Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 190 del 14 agosto 1993 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I (70%)

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Sabato, 14 agosto 1993** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 72

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 23 aprile 1993.

Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente.

SOMMARIO

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 23 aprile 1993. — *Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente:*

ALLEGATO *A* — Piano per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente:

PAGINA

LEGGI, DECRETI E ORDINANZE PRESIDENZIALI

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 23 aprile 1993.

Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente.

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Su proposta del Ministro dell'ambiente;

Visto l'art. 7 della legge 8 luglio 1986, n. 349, come modificato dall'art. 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305;

Vista la deliberazione della giunta della regione autonoma della Sardegna n. 22/64 in data 16 maggio 1989 a seguito della quale è stata presentata istanza per la dichiarazione di area ad elevato rischio di crisi ambientale, ai sensi dell'art. 7 della legge 8 luglio 1986, n. 349, come modificato dall'art. 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305, del territorio del Sulcis-Iglesiente, costituito dai comuni di Carbonia, Gonnesa, Portoscuso, Sant'Antioco e San Giovanni Suergiu;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata in data 30 novembre 1990, con la quale il territorio del Sulcis-Iglesiente è stato dichiarato area ad elevato rischio di crisi ambientale ai sensi e per gli effetti dell'art. 7 della legge 8 luglio 1986, n. 349, come modificato dall'art. 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305;

Considerato che, con la citata deliberazione del Consiglio dei Ministri, è stato richiesto al Ministero dell'ambiente di predisporre, d'intesa con la regione autonoma della Sardegna e con gli altri enti locali, interessati, il Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente che, previa ricognizione dello stato di inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo, nonché delle relative fonti inquinanti, definisca la tipologia, la fattibilità ed i costi degli interventi di risanamento;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente del 5 novembre 1991 con il quale è stata nominata la commissione Stato-regioni-enti locali, prevista dalla deliberazione del Consiglio dei Ministri del 30 novembre 1990, con compiti di coordinamento delle attività relative al risanamento dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale;

Visti gli studi e le indagini effettuati dal Ministero dell'ambiente che hanno evidenziato le principali problematiche ambientali nel territorio del Sulcis-Iglesiente, come riportato nell'allegato *A*;

Sentita la commissione Stato-regione-enti locali, che nella riunione del 4 agosto 1992 ha espresso parere favorevole sullo schema di Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente;

Vista la deliberazione n. 43/55 in data 30 dicembre 1992 con la quale la giunta della regione autonoma della Sardegna ha approvato lo schema di Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente;

Preso atto che le direttive per la elaborazione del Piano di disinquinamento emanate con la deliberazione del Consiglio dei Ministri del 30 novembre 1990 sono state puntualmente seguite dal Ministero dell'ambiente e che i risultati sono oggetto del presente decreto e degli allegati che ne costituiscono parte integrante;

Preso atto che l'attuazione del Piano di disinquinamento richiede un'azione integrata ed unitaria dello Stato, della regione e degli enti locali interessati ed inoltre una cooperazione organica con le principali industrie operanti nella zona;

Vista la legge 8 giugno 1990, n. 142;

Vista la tabella *C*, allegata alla legge annuale finanziaria 23 dicembre 1992, n. 500, nella quale per i capitoli 7705 e 8501 dello stato di previsione della spesa del Ministero dell'ambiente sono previsti per il 1994 lire 400.000 milioni e per il 1995 lire 400.000 milioni;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri adottata nella riunione del 23 aprile 1993;

Decreta:

Art. 1.

Approvazione del Piano di disinquinamento

1. È approvato il Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis-Iglesiente (allegato *A* al presente decreto), come atto di indirizzo e coordinamento per le amministrazioni statali anche ad ordinamento autonomo, gli enti pubblici anche economici, la regione autonoma della Sardegna e gli enti locali.

Art. 2.

Prescrizioni per gli impianti industriali

1. Negli impianti industriali presenti nel territorio del Sulcis-Iglesiente devono essere eseguiti gli interventi indicati nell'allegato *b* finalizzati a:

adeguamento ai limiti di emissione;

adeguamento ai limiti di scarico;

ripristino di situazioni di degrado ambientale, chiaramente attribuibili ad uno specifico soggetto privato.

2. Il termine per l'adozione degli interventi di cui al comma 1, di carattere gestionale e che non richiedano ieguamenti di impianti o infrastrutture o altre azioni incompatibili con il termine indicato, è fissato in trenta giorni lla data del presente decreto.

Entro trenta giorni dalla data del presente decreto ciascun soggetto privato, indicato nell'allegato *B*, dovrà sentare alla regione autonoma della Sardegna un programma di realizzazione di interventi indicante:

le modalità di attuazione dell'intervento;

i tempi necessari (a decorrere dall'approvazione del programma) per il suo avviamento;

i tempi necessari per il suo completamento.

La regione autonoma della Sardegna approva tale programma entro i successivi trenta giorni, il quale costituisce prescrizione vincolante, salvo richiedere modifiche al programma nel caso non siano adeguati le modalità e i tempi previsti.

Nel caso in cui il soggetto presentatore ritenga di non poter acconsentire alle modifiche richieste della regione autonoma della Sardegna, la questione è rimessa al Ministro dell'ambiente, che, sentito il Ministro dell'industria, fissa il programma con proprio decreto, ai sensi dell'art. 8 della legge 8 luglio 1986, n. 349.

3. Le caratteristiche tecniche generali degli interventi indicati in allegato *B* sono riportate nell'appendice dell'allegato *A*.

Art. 3.

Fabbisogni finanziari a carico dello Stato

1. Sono a carico del bilancio dello Stato i finanziamenti per:

a) opere pubbliche;

b) attività di studio e di supporto e controllo all'attuazione del Piano;

c) contributo (in misura non superiore al 50 per cento) per interventi di ristrutturazione ambientalistica degli impianti, addizionali rispetto alla messa a norma e non ancora finanziati.

Sono inoltre a carico dello Stato i costi per le attività di coordinamento tecnico dell'accordo di programma, previsto dall'art. 5 del presente decreto.

2. Il fabbisogno finanziario per gli interventi di cui al comma 1 per il periodo 1991-1995 (priorità I e II del piano) ammonta a 202.65 miliardi di lire.

Art. 4.

Copertura dei fabbisogni finanziari

1. A fronte dei fabbisogni finanziari a carico dello Stato, di cui al comma 2 dell'art. 3, sono immediatamente resi disponibili 40 miliardi di lire.

2. La copertura delle risorse di cui al comma 1 è a carico del cap. 8501 del bilancio del Ministero dell'ambiente per l'esercizio 1993 (residui 1991 e 1992).

3. Le risorse di cui al comma 1 saranno trasferite alla regione Sardegna a seguito della stipula di un'apposita intesa di programma tra il Ministero dell'ambiente e la regione autonoma della Sardegna, secondo lo schema di cui alla delibera CIPE del 3 agosto 1990, ed a condizione che sia stato stipulato l'accordo di programma di cui all'art. 5 del presente decreto.

4. A copertura degli ulteriori fabbisogni finanziari a carico dello Stato, fino alla concorrenza di cui al comma 2 dell'art. 3, è istituita per gli esercizi finanziari 1993, 1994 e 1995 una riserva del 20 per cento (entro il limite massimo di 162.65 miliardi), per interventi nel territorio del Sulcis-Iglesiente di attuazione del Piano di disinquinamento, a valere sui fondi ex art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349 e sulle risorse per le aree a rischio nell'ambito del progetto strategico di salvaguardia e valorizzazione dell'ambiente nel Mezzogiorno, nonché su ogni altra risorsa a tal fine utilizzabile.

Art. 5.

Accordo di programma

1. Per l'attuazione del Piano dovrà essere stipulato tra il Ministero dell'ambiente, il Ministero del bilancio e della programmazione economica, il Ministero dell'industria, del commercio e artigianato, la regione autonoma della Sardegna, la provincia di Cagliari ed i comuni di Carbonia, Gonnesa, Portoscuso, Sant'Antioco e San Giovanni Suergiu, un accordo di programma ai sensi dell'art. 27 della legge 8 giugno 1990, n. 142 e secondo lo schema riportato in allegato *C* al presente decreto.

2. Ai fini del coordinamento tecnico dell'accordo di programma, di cui all'art. 5 dello schema riportato in allegato *C*, la regione Sardegna si potrà avvalere, mediante apposita convenzione, dell'ENEA.

Art. 6.
Contratti di programma

1. L'erogazione di contributi ad Alumix, ENEL, Eurallumina, Nuova Samim e Sardamag ai sensi della lettera *c)* del comma 1 dell'art. 3 è subordinata, oltre che a quanto previsto dall'art. 5, alla stipula tra ciascuna società ed il Ministero dell'ambiente, il Ministero del bilancio e della programmazione economica e la regione autonoma della Sardegna di un contratto di programma secondo lo schema riportato in allegato *D* al presente decreto.

Art. 7.
Aggiornamento del Piano

1. Al 31 dicembre 1994, e successivamente ogni due anni, per tutta la durata della dichiarazione di area a rischio, il comitato di coordinamento dell'accordo di programma di cui all'art. 5 dovrà approvare un aggiornamento del Piano di disinquinamento, che tenga conto di quanto verificatosi nel periodo intercorso.

Art. 8.
Sviluppi energetici con carbone del Sulcis

1. In relazione allo sviluppo del polo energetico di Portoscuso e all'utilizzo in esso del carbone del Sulcis, nonché alla realizzazione dell'impianto di gassificazione, il Ministero dell'ambiente, sentita la commissione Stato-regione-enti locali, di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 novembre 1991, predisporrà entro novanta giorni un piano specifico che valuti globalmente tali aspetti, tenendo conto di quanto previsto dalla legge 27 giugno 1985, n. 351, dal decreto del Ministro dell'industria del 20 luglio 1990 e, in particolare, della specifica situazione ambientale dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale e degli indirizzi generali di cui al Piano allegato al presente decreto.

2. Tale piano specifico sarà approvato secondo le stesse procedure del Piano di disinquinamento e ne costituirà a tutti gli effetti parte integrante.

3. Nelle more dell'approvazione di tale piano specifico, deve essere sospeso l'avvio di ogni nuova azione in relazione alle problematiche di cui al presente articolo.

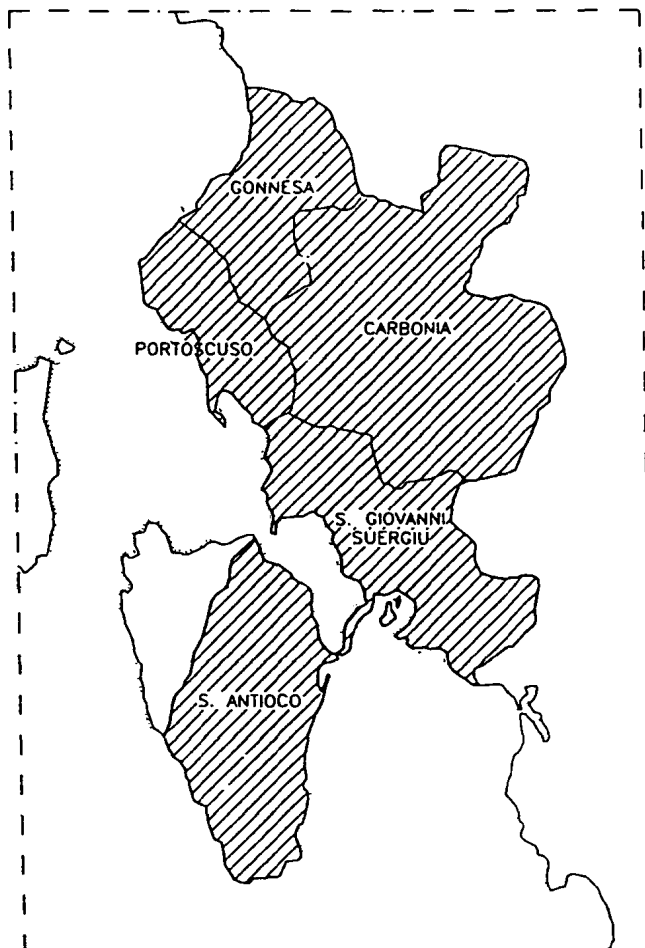
Roma, 23 aprile 1993

SCÀLFARO

AMATO, *Presidente del Consiglio dei Ministri*
SPINI, *Ministro dell'ambiente*

Registrato alla Corte dei conti l'8 giugno 1993
Registro n. 1 Ambiente, foglio n. 324

Piano di Disinquinamento del Territorio del Sulcis-Iglesiente

LEGGE 8 LUGLIO 1986 No. 349
LEGGE 28 AGOSTO 1989 No. 305

REVISIONE 3	GENNAIO 1993

ALLEGATO *A*

PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO DEL SULCIS-IGLESIENTE

ALLEGATO A
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO DEL SULCIS-IGLESIENTE

1.0 INTRODUZIONE

Il territorio del Sulcis-Iglesiente in Provincia di Cagliari è stato dichiarato "area ad elevato rischio di crisi ambientale" con delibera del Consiglio dei Ministri in data 30 Novembre 1990. L'area oggetto della delibera è costituita dai territori dei Comuni di Portoscuso, Gonnesa, Carbonia, S. Giovanni Suergiu e S. Antioco.

Il presente documento costituisce il testo del Piano di Disinquinamento ed è l'allegato tecnico (Allegato A) al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri che approva il suddetto piano.

Nel presente capitolo, dopo un breve riepilogo del quadro normativo e dell'iter amministrativo della dichiarazione di area a rischio (Paragrafo 1.1), viene riportata una breve descrizione generale dell'area a rischio (Paragrafo 1.2), vengono indicati gli obiettivi del piano (Paragrafo 1.3) ed è descritta la struttura del documento (Paragrafo 1.4).

1.1 PREMESSE NORMATIVE ED AMMINISTRATIVE

L'articolo 7 della Legge 7 Luglio 1986 No. 349, come modificato dall'articolo 6 della Legge 28 Agosto 1989 No. 305, individua la possibilità, da parte del Consiglio dei Ministri e su proposta del Ministro dell'Ambiente, di dichiarare "aree ad elevato rischio di crisi ambientale" gli ambiti territoriali ed i tratti marittimi caratterizzati da gravi alterazioni negli equilibri ambientali. Con tale dichiarazione sono individuate le direttive per la formazione, da parte del Ministero dell'Ambiente, d'intesa con la Regione interessata, di un piano teso ad individuare le misure urgenti atte a rimuovere le situazioni di rischio e per il ripristino ambientale dell'area. Tale piano, da approvarsi con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri su deliberazione del Consiglio dei Ministri, costituisce premessa indispensabile per l'avvio del risanamento dell'area, provvedendo, sulla base della ricognizione degli squilibri ambientali e delle fonti inquinanti, a disporre "le misure dirette:

a ridurre o eliminare i fenomeni di squilibrio ambientale e di inquinamento e alla realizzazione e all'impiego, anche agevolati, di impianti ed apparati per eliminare o ridurre l'inquinamento;

- alla vigilanza sui tipi e modi di produzione e sull'utilizzazione dei dispositivi di eliminazione o riduzione dell'inquinamento e dei fenomeni di squilibrio;

- a garantire la vigilanza e il controllo sullo stato dell'ambiente e sull'attuazione degli interventi."

Il piano, inoltre, definisce i metodi, i criteri e le misure di coordinamento della spesa ordinaria dello Stato, delle regioni e degli enti locali disponibile per la realizzazione degli interventi previsti.

La Regione Autonoma della Sardegna, con delibera della Giunta No. 22/64 in data 16 Maggio 1989, ha inoltrato richiesta al Ministro dell'Ambiente per la dichiarazione di area ad elevato rischio di crisi ambientale" per i territori gravitanti sull'area industriale di Portoscuso (Sulcis-Iglesiente) e su quella di Porto Torres, con priorità per l'area del Sulcis-Iglesiente.

Sulla base della documentazione tecnica prodotta dalla Regione Autonoma della Sardegna e dall'istruttoria da esso svolta, il Ministero dell'Ambiente ha proposto nel Maggio 1990 la dichiarazione di "area ad elevato rischio ambientale" per il territorio del Sulcis-Iglesiente, trasmettendo tale proposta alle Commissioni parlamentari competenti per il parere previsto dalla normativa citata. Dopo il parere favorevole espresso dalla 13esima Commissione del Senato in data 19 Luglio 1990 e dalla Commissione VIII della Camera in data 1 Agosto 1990, il Consiglio dei Ministri, con deliberazione del 30 Novembre 1990, ha deliberato di dichiarare area ad elevato rischio di crisi ambientale il territorio del Sulcis-Iglesiente.

Successivamente il Ministro dell'Ambiente ha nominato, con proprio decreto del 5 Novembre 1991, la Commissione Stato-Regione-Enti Locali, prevista dalla dichiarazione di area a rischio con compiti di coordinamento delle attività relative al risanamento dell'area.

1.2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA

L'area dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale è costituita dai territori dei Comuni di Portoscuso, Gonnesa, Carbonia, S. Giovanni Suergiu e S. Antioco, per un'estensione complessiva di circa 390 kilometri quadrati, ed è ubicata nel settore Sud-occidentale della Provincia di Cagliari (Figura 1).

Il territorio così definito appartiene geograficamente alla regione del Sulcis, estesa tra i monti dell'Iglesiente ad Est ed il mare ad Ovest. A causa del complesso profilo geologico locale, la morfologia del territorio passa da settori prevalentemente collinari e montuosi a zone piuttosto piatte, in particolare lungo la bassa valle del Rio Palmas, il principale corso d'acqua del Sulcis, e nel settore costiero a Sud dell'abitato di Portoscuso.

Per quanto riguarda il profilo costiero, esso si mostra molto articolato ed orlato a tratti da stagni, piu alto e frastagliato a Nord di Portoscuso e nel territorio di Gonnesa, più basso con formazioni dunari nel tratto più meridionale.

Nell'area a rischio rientra anche una parte dell'isola di S. Antioco ricadente nel territorio del comune omonimo. L'isola è collegata alla Sardegna da un istmo artificiale.

L'area, la cui economia era in passato essenzialmente basata sullo sfruttamento del bacino carbonifero del Sulcis, è oggi dominata da un polo industriale di rilevanti dimensioni, la cui specificità risiede nella presenza di grandi insediamenti produttivi di prima lavorazione, prevalentemente del comparto metallurgico (Figura 2).

Tali insediamenti industriali sono riuniti nell'agglomerato industriale di Portovesme che si estende su un'area complessiva di circa 350 ettari ed è situato ad una distanza di circa 1.5 kilometri ad Est del centro abitato di Portoscuso. Esso dista inoltre circa 12 kilometri dal centro di Carbonia, circa 15 kilometri da S. Giovanni Suergiu, circa 10 kilometri da Gonnesa e circa 15 kilometri da S. Antioco, dove è presente un altro insediamento industriale di rilievo, lo stabilimento Sardamag, adibito alla produzione di ossido di magnesio. Nel Comune di Gonnesa opera inoltre la società Carbosulcis, nata per rivitalizzare il declinante comparto minerario.

I maggiori insediamenti industriali presenti nell'area di Portovesme, per il cui sviluppo infrastrutturale è stato costituito il Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione del Sulcis-Iglesiente con sede a Carbonia, sono i seguenti (Figura 3):

- la Centrale termoelettrica Sulcis-Portovesme e la Centrale termoelettrica di Portoscuso dell'ENEL;

- lo stabilimento Eurallumina, per la produzione di allumina a partire dalla bauxite;

- lo stabilimento Alumix, per la produzione di alluminio primario mediante elettrolisi dall'allumina;

- lo stabilimento Comsal, per la produzione di laminati di alluminio nudi e verniciati, nastri e fogli sottili per imballaggi;

- lo stabilimento Nuova Samim per la produzione di zinco, piombo e cadmio.

Tali insediamenti gravitano sul porto di Portovesme che ha un ruolo fondamentale di servizio alle industrie, sebbene svolga anche una importante funzione turistico-commerciale (collegamento con Carloforte nell'antistante Isola di S. Pietro).

1.3 OBIETTIVI DEL PIANO

Il Piano di Disinquinamento è stato redatto sulla base di uno studio articolato in due fasi principali: lo studio conoscitivo sullo stato dell'ambiente e la fase propositiva per la definizione del programma di interventi di risanamento.

Lo studio conoscitivo sullo stato dell'ambiente è finalizzato alla "ricognizione degli squilibri ambientali e delle fonti inquinanti", come previsto dalla normativa, o, analogamente, alla "ricognizione dello stato di inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo, nonchè delle fonti inquinanti che hanno un impatto significativo nelle zone da risanare", come indicato nella delibera di dichiarazione di area a rischio. In tale ottica, va precisato che tale attività di indagine e ricognizione non ha la finalità specifica di uno studio di dettaglio dei singoli aspetti della situazione ambientale nell'area, ma ha l'obiettivo di acquisire un quadro complessivo della situazione ambientale al fine di definire gli interventi di risanamento necessari, con precipuo riferimento agli aspetti di particolare criticità ambientale che hanno determinato la dichiarazione di area a rischio.

In tale prospettiva lo studio è stato sviluppato analizzando la situazione attuale dell'area a rischio del Sulcis-Iglesiente sia con riferimento alle componenti ambientali più classiche, quali aria, acqua, suolo, sia alle componenti socio-economiche. I suoi obiettivi fondamentali sono stati i seguenti:

- realizzare un quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente analizzando le informazioni ed i dati disponibili sullo stato delle componenti ambientali e socio-economiche (l'esame degli aspetti socio-economici in un piano di risanamento ambientale rappresenta una scelta di fondo, operata con lo scopo di modulare gli obiettivi e le strategie di intervento e gli stessi interventi in modo non solo rispettoso delle caratteristiche dell'ambiente naturale, ma anche consapevole degli indirizzi di sviluppo, delle peculiarità, delle potenzialità e della fragilità del sistema socio-economico dell'area);

- analizzare prioritariamente le problematiche ambientali generate da fonti causali legate alle attività produttive (ed in particolare quelle ubicate nell'area industriale di Portoscuso), evidenziando le relazioni causa-effetto tra sorgenti inquinanti e degrado delle risorse nel territorio;

- estendere la valutazione ad altre problematiche di rilievo, per quanto ed ove significativo e possibile, allo scopo di evidenziare le principali criticità ambientali, con particolare riguardo alle interferenze con le attività produttive dell'agglomerato industriale di Portoscuso;

- arrivare ad una valutazione di sintesi del grado di compromissione del territorio e ad un giudizio di compatibilità rispetto alle destinazioni d'uso attuali;

- fornire gli elementi che consentano di predisporre uno sviluppo bilanciato delle fasi di studio delle strategie per il risanamento, attraverso la caratterizzazione e gerarchizzazione delle problematiche ambientali in atto.

L'intero quadro conoscitivo è stato basato sull'utilizzo di dati ed informazioni esistenti, che sono stati richiesti sistematicamente a tutti i possibili soggetti (pubblici e privati), plausibilmente in possesso di informazioni rilevanti, e sono state raccolte nella misura in cui i diversi soggetti coinvolti hanno voluto e potuto fornire i dati e le informazioni in loro possesso. La collaborazione dei soggetti interessati, sia pubblici che privati, è stata generalmente elevata anche se non si può ritenere di essere riusciti ad acquisire tutta la documentazione esistente, in considerazione, tra l'altro, della sua estrema dispersione e della conseguente difficoltà degli stessi soggetti titolari di disporre di un quadro completo delle informazioni in proprio possesso.

Tutti i dati e le informazioni disponibili sono stati analizzati e, ove possibile, controllati, con l'ausilio di opportuni metodi di verifica e di un programma di sopralluoghi in sito, non trascurando l'esame della letteratura scientifica e di analoghe esperienze internazionali.

E' stato peraltro rilevato un quadro piuttosto disomogeneo e/o carente di informazioni e dati, particolarmente di quelli relativi agli inquinamenti, generalmente caratterizzati da scarsa continuità, e quindi da scarsa significatività statistica, e talvolta dall'essere manifestamente di parte, e quindi meno attendibili. Nonostante ciò, e sebbene vada segnalata la necessità di procedere immediatamente, in parallelo all'avvio delle attività di risanamento, ad un monitoraggio sistematico delle diverse variabili ambientali critiche, lo studio ha permesso di definire in modo sufficientemente adeguato lo stato di qualità dell'ambiente, permettendo quindi di formulare un quadro della situazione ambientale idoneo ad individuare gli interventi di risanamento necessari.

Il quadro conoscitivo raggiunto è sicuramente perfettibile e potrà essere migliorato e completato nel corso della fase di attuazione del Piano, che prevede momenti di verifica e revisione, caratterizzandosi quindi come un "programma aperto".

Sulla base degli studi e analisi conoscitive, è stata quindi svolta la fase propositiva per la definizione del programma di interventi, così articolata:

- definizione degli obiettivi di qualità ambientale e degli obiettivi di risanamento;

- individuazione delle strategie di risanamento attuabili per la prevenzione e protezione dall'inquinamento e dal degrado;

- identificazione degli interventi necessari per il risanamento ambientale dell'area, essenzialmente mediante definizione dei lineamenti generali (in particolare funzionali) e stima di larga massima dei costi, valutazione delle priorità di attuazione e del grado di efficacia degli interventi ipotizzati;

- definizione delle modalità di implementazione del Piano, in termini di:

  - predisposizione del programma di realizzazione degli interventi e delle opere identificate,

  - definizione dei fabbisogni economici e del piano di copertura finanziaria,

  - determinazione di efficaci modalità di attuazione e gestione del Piano, in termini di struttura economico/organizzativa di gestione/controllo del Piano medesimo nell'ambito del contesto socio-economico, normativo ed istituzionale dell'area, includendo quali strumenti essenziali in questa fase: definizione dei lineamenti progettuali di un sistema di monitoraggio della qualità dell'ambiente e di un sistema informativo di controllo della realizzazione delle iniziative del Piano.

1.4 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il testo del presente documento è suddiviso nelle seguenti parti:

- il Capitolo 2.0 presenta una sintesi delle problematiche ambientali, come risultante dallo studio conoscitivo;

- il Capitolo 3.0 illustra gli obiettivi di qualità definiti per le diverse componenti ambientali;

- il Capitolo 4.0 è dedicato alla presentazione degli obiettivi e delle strategie di risanamento;

- nel Capitolo 5.0 vengono presentati gli interventi di risanamento (descritti nelle schede riportate in Appendice) e la loro articolazione;

- il Capitolo 6.0 sintetizza i risultati della valutazione degli effetti degli interventi prioritari e presenta il piano operativo di attuazione;

- il Capitolo 7.0 presenta l'analisi dei fabbisogni economici e del piano di copertura finanziario.

2.0 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI

Nel presente capitolo è presentata la sintesi delle problematiche ambientali in atto nell'ambito dell'area a rischio del Sulcis-Iglesiente, secondo quanto emerge dalle analisi e dalle valutazioni condotte, relativamente alle diverse variabili ambientali e socio-economiche.

Lo scopo è quindi delineare in modo conciso ed esauriente l'ampio quadro conoscitivo, evidenziando le problematiche ambientali, legate sia alle attività produttive che ad altre fonti causali, e le relazioni causa-effetto tra sorgenti inquinanti e degrado delle risorse nel territorio. In tal modo è possibile arrivare ad una valutazione del grado di compromissione del territorio e ad un giudizio di compatibilità, rispetto alle destinazioni d'uso attuali, propedeutico, alla luce delle iniziative di risanamento già previste nell'area, allo sviluppo di un piano di disinquinamento in funzione di prefissati obiettivi di qualità.

In funzione di tale obiettivo, il presente capitolo è stato organizzato nel modo seguente:

- sintetico inquadramento territoriale e socio-economico e della disponibilità di risorse ed infrastrutture nell'area (Paragrafo 2.1);

- disamina delle principali fonti causali di degrado, in termini sia di fabbisogni di risorse che di sorgenti inquinanti (Paragrafo 2.2);

- valutazione dello stato di qualità dell'ambiente (Paragrafo 2.3).

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO E DELLA DISPONIBILITA' DI RISORSE E INFRASTRUTTURE

L'area dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale è costituita dai territori dei Comuni di Portoscuso, Gonnesa, Carbonia, S. Giovanni Suergiu e S. Antioco, per un'estensione complessiva di circa 390 kilometri quadrati, ed è ubicata nel settore Sud-occidentale della Provincia di Cagliari (Figura 1). Il territorio così definito appartiene geograficamente alla regione del Sulcis, estesa tra i monti dell'Iglesiente ad Est ed il mare ad Ovest.

Nell'area a rischio rientra anche una parte dell'isola di S. Antioco ricadente nel territorio del comune omonimo. L'isola è collegata alla Sardegna da un istmo artificiale.

Nonostante la sua modesta estensione (circa 1.6 per cento della superficie totale della Sardegna), l'area in studio è caratterizzata da una notevole diversità dell'ambiente naturale e dall'esistenza di alcuni biotopi di rilevante interesse naturalistico (Figura 4).

La regione, la cui economia era in passato essenzialmente basata sullo sfruttamento del bacino carbonifero del Sulcis, è oggi caratterizzata dalla presenza di un polo industriale di rilevanti dimensioni, la cui specificità risiede nella presenza di grandi insediamenti produttivi di prima lavorazione, prevalentemente del comparto metallurgico (Paragrafo 1.2).

Dopo il declino dell'attività estrattiva, l'attività industriale ha assunto quindi un ruolo centrale nell'area con un numero di addetti nettamente superiore in percentuale rispetto alla provincia ed alla regione.

Per quanto riguarda l'attuale situazione industriale, va infatti sottolineato che:

- il polo industriale energetico e minero-metallurgico ha importanza strategica nazionale ed è costituito da industrie prevalentemente di proprietà pubblica; gli addetti industriali occupati rappresentano l'80 per cento del totale degli addetti industriali appartenenti alle industrie rilevate nell'area in oggetto (circa 5600);

- in stretta dipendenza dalle industrie principali, esiste un indotto di società private il cui fatturato deriva in gran parte della fornitura di servizi industriali (manutenzione impianti, montaggi, ecc.) e dalla fornitura di beni poveri (carpenteria metallica); gli addetti occupati in queste società rappresentano il 10 per cento del totale degli addetti appartenenti alle industrie rilevate;

- il restante 10 per cento degli addetti è impiegato in attività produttive indipendenti di cui oltre il 60 per cento è occupato nello Stabilimento Sardamag e nelle Saline di S. Antioco; le industrie operanti nelle trasformazioni agricole e le industrie manifatturiere non esistono o hanno caratteristiche artigianali.

Il polo industriale ha quindi creato un indotto di società di servizi di manutenzione e montaggio di impianti strettamente legati al polo stesso, ma non ha attivato la crescita nè di produzioni collaterali ed indotte nè di una cultura imprenditoriale locale.

Al di fuori del polo industriale e dell'indotto collegato, fatte salve alcune eccezioni importanti dal punto di vista occupazionale ed economico (Sardamag, Saline di S. Antioco), l'attività industriale appare infatti modesta e quali-quantitativamente non in crescita.

Il settore agricolo non è in generale sviluppato, principalmente a causa della scarsa presenza di suoli di qualità adeguata, della limitatezza delle risorse irrigue e della notevole parcellizzazione della proprietà, che non raggiunge dimensioni sufficienti ad assicurare un reddito adeguato nel contesto sociale attuale. L'unica zona a produttività di rilievo è quella limitrofa a S. Giovanni Suergiu.

Il patrimonio zootecnico, di limitata entità (circa 50000 capi), consiste essenzialmente in ovini (concentrati, per oltre la metà, nel territorio del Comune di Carbonia).

Il turismo nell'area ha importanza modesta sia in termini di presenze che di ricettività alberghiera. Successivamente ad un incremento delle presenze nei primi anni ottanta, si è avuta negli ultimi anni una leggera flessione nelle presenze; l'arresto della crescita economica del settore dell'attività turistica è probabilmente dovuto, da una parte, alla vocazione industriale dell'area e, dall'altra, ad una ricettività qualitativamente non orientata ad un turismo per vacanza.

Per quanto riguarda l'analisi dei fabbisogni e della disponibilità di risorse ed infrastrutture, l'esame è stato condotto in relazione alle problematiche di approvvigionamento idrico, depurazione acque, infrastrutture di smaltimento e/o trattamento rifiuti, infrastrutture di trasporto e di produzione energetica.

L'approvvigionamento idrico per uso civile della zona registra un valore di dotazione pro capite (circa 210 litri al giorno per abitante e ancora inferiore nel periodo estivo) tra i piu' bassi della regione e la qualità delle acque potabili, che non è in generale mai ottimale, peggiora nei periodi di siccità.

L'intera rete acquedottistica della zona usufruisce delle seguenti fonti di approvvigionamento principali, ubicate all'esterno dell'area:

- invaso sul Rio Mannu di Narcao, sbarrato in località Bau Pressiu (circa 20 kilometri ad Est di Carbonia). Tale invaso ha una capacità di $8.5x10^6$ metri cubi, con un bacino imbrifero sotteso di 28.7 kilometri quadrati ed un deflusso medio annuo di $6.2x10^6$ metri cubi. Le sue acque sono destinate ad uso civile;

- invaso sul Rio Palmas a Monte Pranu (in prossimità di Tratalias), con una capacità di circa $50x10^6$ metri cubi, un bacino imbrifero di circa 436 kilometri quadrati ed un deflusso medio annuo di circa $79x10^6$ metri cubi. La destinazione di tali acque è a prevalente uso industriale ed irriguo;

- invaso sul Rio Cixerri a Genna Is Abis, con un volume utile pari a $23.9x10^6$ metri cubi. Tale invaso fornisce all'area in esame un volume limitato a circa $4x10^6$ metri cubi all'anno per integrare la disponibilità all'impianto di potabilizzazione di Bau Pressiu, nei periodi di carenza di risorsa.

La più importante infrastruttura acquedottistica civile è il Nuovo Acquedotto del Sulcis, avente origine dall'invaso di Bau Pressiu.

Esistono inoltre due acquedotti industriali, uno a servizio dell'area di Portovesme ed uno dello stabilimento Sardamag di S. Antioco, ed una rete di canali a pelo libero e canalette ad uso irriguo, in particolare nell'area di S. Giovanni Suergiu.

A fronte di un fabbisogno idrico annuo teorico per usi civili di circa $7x10^6$ metri cubi, risulta disponibile solamente l'acqua dell'invaso di Bau Pressiu capace di erogare nell'area annualmente, in condizioni ottimali, circa $4.5x10^6$ metri cubi.

Alla disponibilità dell'invaso di Bau Pressiu si possono sommare i quantitativi provenienti da altre fonti (pozzi, altri invasi, ecc.), difficilmente quantificabili singolarmente in quanto eroganti portate discontinue volte a coprire periodiche punte di richiesta, ma valutabili globalmente in circa $1.0x10^6$ metri cubi. Appare quindi chiara la carenza di risorsa idrica della zona, carenza che si cerca di tamponare temporaneamente con la perforazione di nuovi pozzi e con volumi prelevati dagli invasi a scopo irriguo-industriale di Monte Pranu (sul Rio Palmas) e di Genna Is Abis (sul Rio Cixerri).

Allo stato attuale è possibile stimare i consumi industriali in circa $8x10^6$ metri cubi: tale valore tiene conto delle industrie dell'area di Portovesme e dello stabilimento Sardamag di S. Antioco, che peraltro contribuisce per circa il 50 per cento a tali consumi (oltre ad utilizzare circa $40x10^6$ metri cubi annui di acqua di mare).

L'attuale fabbisogno industriale è comunque attualmente soddisfatto in condizioni normali, mentre quello irriguo, stimato pari a circa $15x10^6$ metri cubi ed anch'esso attualmente soddisfatto, sarà in crescita per l'aumento previsto delle aree irrigabili.

In generale l'utilizzazione delle risorse idriche disponibili risente delle ingenti perdite nel trasporto e nella distribuzione.

Lo stato attuale delle reti fognarie e degli impianti di depurazione è generalmente precario e non esiste nella zona nessun impianto di depurazione consortile per acque sia civili che industriali. Ogni centro abitato ed ogni insediamento industriale di rilevanti dimensioni dispone in genere di

un proprio impianto di depurazione e, per quanto riguarda la depurazione civile, gli impianti, pur essendo in numero elevato, non assolvono alla loro funzione essendo o inattivi o, quando in esercizio, in condizioni di scarsa efficienza.

La produzione di rifiuti solidi urbani (RSU) per l'area è stata stimata pari a circa 22000 tonnellate all'anno e rappresenta circa il 60 per cento della produzione dell'intero Bacino No. 2 definito dal Piano Regionale di Smaltimento dei Rifiuti Solidi. Carbonia contribuisce per oltre il 50 per cento a tale quantitativo di rifiuti prodotti.

Particolarmente rilevante è l'entità della produzione di rifiuti industriali dell'area di Portovesme, come si evince dalla Tabella 1: tale produzione supera annualmente le 840000 tonnellate di rifiuti speciali (circa l'85 per cento) e tossico-nocivi e costituisce la quasi totalità dei rifiuti speciali prodotti nell'intera area a rischio, ammontando ad appena circa 15000 tonnellate annue la produzione di tale tipologia di rifiuti derivante da attività di servizio (circa 13300 tonnellate all'anno) e da utenze diffuse in ambito urbano (circa 1800 tonnellate all'anno).

Per quanto riguarda la problematica dello smaltimento dei rifiuti, essa è quindi principalmente riconducibile alle attività industriali presenti che, come detto, producono quantitativi di rifiuti speciali in proporzioni tali da renderne critico lo smaltimento nel territorio circostante. Dal punto di vista dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani, infatti, le iniziative pubbliche già avviate e/o programmate (in particolare la realizzata discarica controllata consortile con una volumetria di 920000 metri cubi e il previsto impianto centralizzato per il trattamento e recupero materiali riutilizzabili) sono in grado di coprire i fabbisogni nel medio-lungo periodo (durata in esercizio della discarica pari a 15 anni) e di permettere la chiusura e la bonifica delle quattro discariche comunali esistenti, in esercizio dagli anni settanta.

Va rilevato che per lo smaltimento dei rifiuti prodotti del polo industriale di Portovesme le diverse industrie hanno operato in generale in modo non coordinato, individuando ciascuna proprie vie di smaltimento. L'ubicazione delle discariche sul territorio è mostrata in Figura 5, dove sono indicate anche le localizzazioni delle discariche di RSU. In particolare:

- le ceneri di carbone prodotte dalle Centrali ENEL sono state accumulate nell'area di Cuccuru Is Arenas, ubicata tra le centrali ed il bacino dei fanghi rossi Sa Foxi. Tale deposito è in corso di completa bonifica e le ceneri non riutilizzabili sono smaltite nella discarica controllata di Serdiana;

- i fanghi rossi prodotti nello stabilimento Eurallumina vengono stoccati dal 1977 nel bacino "fanghi rossi" in località Sa Foxi. Tale bacino è stato concepito come un bacino drenante, ossia senza impermeabilizzazione di fondo nè della parete interna dell'argine;

- all'interno dello stabilimento Alumix, è ubicata una discarica interna di rifiuti speciali non tossici e non nocivi (200000 tonnellate) di cui è prevista la bonifica. Circa la metà dei rifiuti speciali e speciali tossico-nocivi prodotti annualmente (circa 21000 tonnellate) vengono attualmente stoccati all'interno dello stabilimento;

- la discarica Sa Piramide in Comune di Portoscuso ospita un volume di oltre 2500000 metri cubi di scorie classificate tossico-nocive della Nuova Samim. Tale discarica è in corso di bonifica e, parallelamente, è stato avviato da parte della Nuova Samim l'esercizio della discarica S'Acqua Sa Canna in Comune di Gonnesa, in grado di ricevere circa 600000 metri cubi di rifiuti;

- la discarica controllata di Seconda Categoria Tipo B, ubicata all'interno delle proprietà Palmas Cave in Comune di S. Antioco, viene utilizzata dallo stabilimento Sardamag per lo smaltimento dei rifiuti speciali prodotti ed al termine delle operazioni di discarica, in ragione dell'ampliamento richiesto, essa conterrà un volume di rifiuti pari a circa 134000 metri cubi.

L'approvvigionamento energetico dell'area in termini di energia elettrica è ampiamente coperto dalle produzioni delle due centrali ENEL ed anzi l'area esporta energia e costituisce uno dei maggiori poli di produzione di energia elettrica dell'isola.

Le materie prime utilizzate dall'ENEL (olio combustibile e carbone) e dalle altre industrie principali (minerali di piombo e zinco, bauxite, ecc.) provengono quasi totalmente dall'esterno dell'area in oggetto, utilizzando in gran parte il porto industriale di Portovesme.

L'asse viario centrale dell'area è costituito dalla tratta Iglesias-S.Antioco della Strada Statale No. 126 di cui è previsto l'ammodernamento.

La rete ferroviaria isolana arriva a Carbonia con un ramo che si distacca dalla Decimomannu-Iglesias all'altezza di Domusnovas-Villamassargia e che è ad oggi sottoutilizzato rispetto alla sua potenzialità; il Piano Regionale dei Trasporti prevede l'elettrificazione della linea ed il suo prolungamento fino a S. Antioco con un raccordo Carbonia-Portovesme.

Il sistema portuale nell'area è costituito dai porti di Portovesme, Portoscuso e S. Antioco. Il porto di Portovesme è il primo dell'isola per il trasporto industriale (circa 4300000 tonnellate nel 1990) e viene anche utilizzato per il collegamento passeggeri con Carloforte. Tale vocazione bimodale per il sistema portuale dell'area di Portoscuso-Portovesme è confermata dalla pianificazione regionale, che indica per il futuro la necessità di una profonda ristrutturazione e della separazione dei flussi industriale e passeggeri.

2.2 PRINCIPALI FONTI CAUSALI

Il territorio del Sulcis Iglesiente è fortemente caratterizzato dalla presenza di un insieme di stabilimenti industriali di grandi dimensioni, il cui impatto ambientale è largamente preponderante rispetto ad ogni altro insediamento industriale ed ogni altra attività antropica nella zona.

La forte presenza di industrie nei settori energetico e chimico-metallurgico, con dimensioni ragguardevoli per produzioni annue, determina infatti, nell'attuazione dei diversi processi, un insieme di rilasci (atmosferici, idrici e di rifiuti) che vanno ad impattare negativamente sull'ambiente circostante.

La relativa vetustà di alcuni impianti contribuisce inoltre ad esaltare il problema della coesistenza di tali processi produttivi con le sempre più evidenti e sentite necessità di salvaguardia dell'ambiente.

Sulla spinta quindi di queste necessità, oltre che seguendo l'evoluzione di un quadro normativo sempre più stringente nella tutela ambientale, le industrie presenti nell'area hanno cominciato ad attuare processi di ristrutturazione tecnologica degli impianti per mitigare le emissioni di inquinanti e ad attuare azioni di risanamento e bonifica per eliminare i fenomeni pregressi di degrado. Queste azioni hanno portato ad una riduzione e contenimento di una parte di tali impatti, con un conseguente miglioramento delle condizioni ambientali, sebbene su di esse gravino ancora gli effetti di talune situazioni pregresse, in particolare per quanto riguarda le problematiche dei suoli.

Al fine di fornire un quadro sintetico di tali aspetti vengono qui di seguito, per gli impianti con più rilevanti effetti ambientali, evidenziati i principali impatti ambientali.

2.2.1 Centrali ENEL

Le Centrali ENEL costituiscono fonti causali di emissioni gassose e liquide e di rifiuti solidi.

Per quanto riguarda le emissioni convogliate in atmosfera, i rilasci riguardano essenzialmente particolato, biossido di zolfo ed ossidi di azoto. Per tali inquinanti le centrali ENEL sono responsabili della maggioranza delle emissioni nella zona industriale (Tabella 2) ed, in particolare, le concentrazioni delle emissioni alla bocca dei camini risultano superiori ai limiti definiti nelle "linee guida" di cui al DM 12 Luglio 1990.

I fenomeni di polverosità diffusa sono ridotti da un insieme di misure di contenimento, che però non permettono di risolvere adeguatamente il problema soprattutto in relazione alla movimentazione ed al trasporto del carbone dall'area portuale.

Per quanto concerne la componente idrica, la principale interazione con l'ambiente avviene relativamente al mare, in ragione del prelievo e successivo scarico dell'acqua di raffreddamento, che non subisce alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e che determina un modesto impatto di tipo termico, limitatamente all'area portuale ed all'area antistante (gli unici dati disponibili mostrano condizioni ai limiti di quanto prescritto dalla normativa). Gli scarichi delle acque di processo e servizi sono trattate in un apposito impianto di trattamento, entrato in esercizio nel 1988.

Per quanto attiene ai residui solidi, la produzione annua totale ammonta ad oltre 116000 tonnellate e la tipologia maggiormente rilevante a causa dei quantitativi prodotti (oltre 115000 tonnellate all'anno) è costituita dalle ceneri di combustione di carbone fossile, peraltro, fino alla recente sentenza della Corte di Cassazione relativa alle materie prime seconde, per il 94 per cento vendute a terzi per il recupero produttivo.

In sintesi, le centrali ENEL sono fonti soprattutto di:

- rilasci aeriformi, in particolare biossido di zolfo, ossidi di azoto e particolato;
- scarichi di acqua di raffreddamento in mare;
- produzione di oltre 100000 tonnellate all'anno di ceneri.

2.2.2 Stabilimento Eurallumina

Gli impatti ambientali più importanti dello stabilimento Eurallumina sono da attribuire a:

- emissioni di polveri conseguenti a: movimentazione della bauxite, emissioni di particolato dalle caldaie e emissioni di particolato dai forni;
- emissioni di biossido di zolfo conseguenti ai processi di combustione nella centrale termica e nei forni di calcinazione;

- produzione di rifiuti solidi dalla lavorazione della bauxite;

- perdite di liquidi caustici e loro diffusione nel suolo.

La movimentazione della bauxite, in particolare la bauxite polverosa Boké, produce un significativo impatto ambientale negativo determinato dalla polverosità diffusa lungo tutta la linea di trasporto, dal terminale nel porto fino allo stoccaggio all'interno dello stabilimento, anche se le recenti misure adottate (umidificazione di tale materia prima e percentuale di fini inferiore al 7 per cento) ne riducono l'impatto. Tale impatto appare comunque evidente dal tipico colore rosso che ricopre tutte le superfici e terreni del lato bauxite dello stabilimento Eurallumina.

Il trasporto dell'allumina dai forni di calcinazione ai silos viene effettuato mediante trasporto pneumatico, mentre quello dai silos al porto e allo stabilimento Alumix mediante nastri. L'abbattimento delle polveri viene attuato essenzialmente mediante filtri a manica.

Emissioni convogliate di particolato e di biossido di zolfo, risultate superiori ai limiti di norma, provengono dalle caldaie della centrale termica e dai forni di calcinazione.

Per quanto concerne i rifiuti solidi, sono prodotti in totale circa 540000 tonnellate all'anno di rifiuti speciali, di cui circa 40000 tonnellate all'anno di sabbie e circa 500000 tonnellate all'anno di fanghi, che vengono depositati (dopo trasporto mediante pompaggio) nel bacino "fanghi rossi" in località Sa Foxi, realizzato con le caratteristiche di un bacino drenante e quindi senza impermeabilizzazione di fondo e pareti. Tali prodotti mantengono un contenuto alcalino, che contribuisce al problema ambientale più tipicamente connesso alla presenza dello stabilimento: il rilascio di fluidi alcalini nel sottosuolo e la conseguente alcalinizzazione degli acquiferi sabbiosi. E' inoltre assai rilevante l'impatto paesaggistico di tale bacino, che copre un'estensione di 125 ettari ed è delimitato da un argine alto mediamente otto metri sul piano di campagna.

Il maggiore impatto negativo sull'ambiente idrico sotterraneo è determinato dai rilasci nel sottosuolo di fluidi alcalini, dovuti principalmente a platee inadeguate o degradate e che si verificano in corrispondenza di tutti gli stadi di processo con rilevante presenza di liquido (quali attacco della bauxite, separazione dell'allumina, isolamento e lavaggio dei fanghi e delle sabbie), ma soprattutto nello stadio di precipitazione. E' da segnalare che sono state rilevate nella falda idrica superiore due zone, all'interno dello stabilimento, con pH prossimo a 12.

In sintesi, lo stabilimento Eurallumina è fonte soprattutto di:

- polverosità diffusa;

- rilasci aeriformi, in particolare biossido di zolfo e particolato;

- rilasci di liquidi alcalini in falda;

- produzione di circa 500000 tonnellate all'anno di fanghi e sabbie (rifiuti speciali) raccolte nel bacino "fanghi rossi" in località Sa Foxi.

2.2.3 Stabilimento Alumix

Le emissioni aeriformi dello stabilimento Alumix sono generate sia da sorgenti concentrate (camini) che da sorgenti diffuse. I principali inquinanti emessi sono particolato, fluoro (come gas e come particolato) e ossidi di zolfo, sebbene vada notato che un insieme di impianti di abbattimento permette un generale rispetto delle prescrizioni normative vigenti.

Tuttavia gli aspetti critici delle emissioni (che determinano in genere concentrazioni non compatibili con le norme vigenti) sono:

- emissioni di biossido di zolfo dalla caldaia del circuito dell'olio diatermico di riscaldamento dei mescolatori della fabbrica anodi;

- emissione dei fumi di combustione e cottura, in particolare di fluoro gas, nel forno cottura anodi;

- emissioni di particolato e fluoro particolato dal reparto Rodding della fabbrica anodi;

- emissioni di cloruri dal forno a sale.

Avendo sostanzialmente risolto il problema critico delle emissioni di fluoro dal processo di elettrolisi con rilevanti interventi strutturali (tali emissioni sono state ridotte da oltre 12 kilogrammi per tonnellata di alluminio prodotto nel 1984 a circa 1 kilogrammo per tonnellata nel 1991 e si prevede che decrescano a circa 0.4 kilogrammi per tonnellata nel 1993, al completamento degli interventi previsti), lo stabilimento Alumix si situa attualmente nella media internazionale per l'emissione di fluoro totale, ben al di sotto per le emissioni di biossido di zolfo, mentre le emissioni di particolato risultano ancora superiori ai livelli di emissione raggiunti all'estero (anche per il fluoro la situazione è più critica per il particolato che per il gas).

Per quanto riguarda gli effluenti liquidi, va notato che non si sono individuati impatti rilevanti, poichè lo stabilimento ricircola totalmente l'acqua industriale utilizzata e scarica unicamente l'acqua di mare, impiegata nel vecchio impianto, ancora in servizio, di lavaggio dei fumi di elettrolisi, ampiamente entro i limiti della Legge 319/76.

Va inoltre evidenziato che anche questo ridotto impatto è destinato a diminuire, in concomitanza con la piena potenzialità dell'impianto di abbattimento "a secco" ed il completo funzionamento delle celle a coperchi chiusi, da raggiungersi nei tempi più brevi, con un adeguato addestramento del personale.

La produzione annua di rifiuti dello stabilimento Alumix è di circa 20000 tonnellate di rifiuti speciali, oltre ad una non rilevante quantità di rifiuti assimilabili agli urbani (500 t/anno). Inoltre 30000 tonnellate annue di residui vengono riciclati all'interno dello stabilimento.

L'aspetto più critico nel comparto rifiuti è costituito dalle polveri di sale esausto proveniente dall'impianto di frantumazione coppelle di sale e scorie, le quali costituiscono circa la metà di tutti i rifiuti prodotti e costituiscono un rifiuto da inertizzare. A fine ottobre 1991, nell'area della discarica interna dello stabilimento erano stoccate in via provvisoria circa 17000 tonnellate di sali esausti, di cui circa 4000 tonnellate di polveri in big bags e 13000 tonnellate sotto forma di coppelle in attesa di lavorazione.

All'interno dello stabilimento Alumix è inoltre presente una discarica in cui sono state abbancate nel passato circa 200000 tonnellate di materiali, di cui circa il 70 per cento, sulla base delle informazioni disponibili, dovrebbe essere costituito da assimilabili urbani ed inerti. E' stata esclusa da una indagine specifica eseguita da Alumix la presenza di rifiuti tossico-nocivi. Per tale discarica è stata prevista la bonifica.

Per le caratteristiche dei processi produttivi, si può quindi sinteticamente rilevare che lo stabilimento Alumix è fonte soprattutto di:

- emissioni di particolato e fluoro (soprattutto fluoro particolato);

- produzione di 10000 tonnellate all'anno di polveri di sale esausto (provenienti dal forno a sale), che è un rifiuto da inertizzare ed attualmente non ha destinazione certa di smaltimento.

2.2.4 Stabilimento Nuova Samim

La complessità dei processi produttivi e le quantità di materiali presenti danno luogo, in ciascuna fase della produzione, al rilascio di diverse sostanze verso l'ambiente.

Come per gli altri stabilimenti le emissioni in atmosfera della Nuova Samim provengono sia da sorgenti puntuali che da sorgenti diffuse. Per quanto riguarda le emissioni puntuali, esse sono costituite da polveri, piombo, zinco, cadmio e biossido di zolfo. La limitazione della concentrazione degli inquinanti è ottenuta mediante la presenza di un sistema di impianti di depurazione e abbattimento, sebbene siano stati rilevati superamenti dei valori limite di legge per tutti gli inquinanti sopra citati. In particolare, alcune unità del ciclo produttivo Imperial Smelting hanno maggiori difficoltà a rispettare tali limiti. Esiste inoltre un rilevante problema di polverosità diffusa associato alla movimentazione e trattamento della materia prima (galena e blenda), e che si situa tra l'area portuale e l'area dello stabilimento.

Per quanto riguarda gli effluenti liquidi, lo stabilimento produce mediamente da 500 a 700 metri cubi all'ora di reflui, di cui il 70-80 per cento viene riciclato e la restante parte viene scaricata dopo idoneo trattamento. Va però segnalato che il rispetto dei limiti della Tabella A della Legge 319/76 è problematico in alcune condizioni operative, per quanto riguarda in particolare il cadmio ed in minore misura altri metalli quali piombo, rame, zinco. Va inoltre notato che l'impianto di depurazione ha una sola linea (anche se è in progetto il suo raddoppio) per cui, in caso di avarie o problemi di gestione, il trattamento non può più essere assicurato.

I rifiuti prodotti sono principalmente scorie silicatiche da trattamento termico, classificate come rifiuti tossico-nocivi per la presenza di arsenico, piombo e loro composti; esse ammontano a circa 130000 tonnellate all'anno e, fino al recente passato, sono state trasportate da terzi nella discarica Sa Piramide, che è stata a lungo esercita in regime di deroga e funzionalmente alla sua ormai avviata bonifica, mentre attualmente vengono abbancate nella discarica autorizzata S'Acqua Sa Canna in Comune di Gonnesa. All'interno dello stabilimento esistono inoltre aree di stoccaggio provvisorio di alcuni sottoprodotti, quali i fanghi prodotti nella fase di lisciviazione dell'elettrolisi zinco. In particolare il fango paragoethite è stoccato attualmente in quantità di oltre 30000 tonnellate; esiste peraltro un programma di smaltimento mediante i due forni Waelz, che dovrebbe consentire, entro il 1993, di ridurre e mantenere tale stoccaggio interno in quantitativi inferiori a 10000 tonnellate.

Per le caratteristiche dei processi produttivi, si può quindi sinteticamente rilevare che lo stabilimento Nuova Samim è fonte soprattutto di:

- emissioni di piombo, zinco, cadmio, biossido di zolfo e polveri;

- produzione di circa 130000 tonnellate all'anno di rifiuti tossico-nocivi (smaltibili in discarica di Seconda Categoria Tipo B), nel passato abbancati nella discarica Sa Piramide, in corso di bonifica, ed attualmente nella discarica autorizzata S'Acqua Sa Canna.

2.2.5 Altri Stabilimenti

Relativamente al comparto produttivo, nell'area a rischio sono individuabili altre minori fonti causali d'impatto, tra cui lo stabilimento Comsal, lo stabilimento Sardamag e gli impianti Carbosulcis.

Per quanto riguarda lo stabilimento Comsal, esso ha un impatto ambientale minore degli altri insediamenti presenti nell'agglomerato industriale di Portovesme. Esso è fonte soprattutto di:

- emissioni di biossido di zolfo e polveri;
- produzione di non rilevanti quantità di rifiuti speciali (circa 200 tonnellate all'anno) e tossico-nocivi (circa 80 tonnellate all'anno).

Lo stabilimento Sardamag, localizzato all'ingresso del paese di S. Antioco, è fonte soprattutto di:

- emissioni puntuali di biossido di zolfo e polveri, che non rispettano i limiti normativi;
- polverosità diffusa;
- utilizzi rilevanti di acqua dolce (12000 metri cubi al giorno) e di mare (120000 metri cubi al giorno) nel processo di produzione;
- scarichi di acque esauste di processo.

I principali impatti diretti prevedibili a causa del previsto avvio delle attività minerarie della Carbosulcis, ubicata in Comune di Gonnesa, sono relativi al degrado paesaggistico (realizzazione di discariche e bacini per gli sterili) e possibili fenomeni di polverosità connessi alle attività ed alla presenza di infrastrutture di movimentazione e stoccaggio del carbone.

Permangono comunque rilevanti incertezze sul maggiore impatto indotto prevedibile di tale attività mineraria, e cioè su quanto avverrà a valle, in relazione all'uso del carbone del Sulcis; in considerazione delle caratteristiche di questo carbone ed in particolare del suo elevato tenore di zolfo (dal 6 al 8.7 per cento), va evidenziato che il suo impiego ha una ragione d'essere solo se il ciclo tecnologico ad esso associato è tale da minimizzare gli evidenti impatti ambientali negativi che ne potrebbero risultare.

2.3 QUALITA' DELL'AMBIENTE

Nel presente paragrafo vengono riassunte le principali conclusioni formulate sulla base dei dati e le informazioni disponibili, relativamente ai fondamentali aspetti di inquinamento delle componenti ambientali rilevati nell'area.

Benchè le principali fonti causali siano costituite dalle attività produttive (in particolare, quelle concentrate nell'area industriale di Portovesme), come si vedrà, i fenomeni di degrado rilevabili non sono tutti determinati da tali sorgenti puntuali, ma ad essi contribuiscono, in alcuni casi in modo determinante, anche altre tipologie di sorgenti di inquinamento.

2.3.1 Inquinamento Atmosferico

La valutazione dell'inquinamento atmosferico appare critica per la rilevanza di tale fenomeno nel contesto delle problematiche ambientali dell'area. Va peraltro rilevato che i dati di monitoraggio della qualità dell'aria raccolti, pur non essendo quantitativamente limitati, non permettono di delineare un quadro sintetico e complessivo sui livelli di contaminazione in atto per tutte le diverse sostanze inquinanti di interesse, essenzialmente per i seguenti motivi:

- alcune indagini risalgono ai primi anni ottanta, per cui corrispondono ad una situazione passata degli impianti, che risultano oggi notevolmente modificati;

- vi sono rilevanti differenze nella distribuzione spaziale e temporale delle misure condotte dai vari organismi;

- modalità di campionamento, caratteristiche delle centraline di rilevamento e tecniche analitiche utilizzate differiscono sovente tra loro, e l'affidabilità dei risultati ne è sostanzialmente influenzata;

- gli inquinanti monitorati variano sovente da un'indagine periodica all'altra, ed alcuni di essi sono stati poco indagati.

In sostanza per l'area in esame non si dispone di serie di dati omogenee e continuative nel tempo, con la sola eccezione di qualche periodo sufficientemente rappresentativo per polveri, biossido di zolfo e piombo.

La presenza del polo industriale, a cui sono associate caratteristiche emissioni inquinanti, costituisce indubbiamente il fattore determinante il degrado della qualità dell'aria nell'area del Sulcis-Iglesiente. Il carico inquinante derivante da attività civili (traffico urbano, extraurbano, riscaldamento) o produttive minori appare infatti sostanzialmente di entità trascurabile rispetto alle sorgenti principali connesse alle attività industriali.

I problemi di qualità quindi si concentrano nell'area dell'agglomerato industriale di Portovesme: come risulta dall'analisi dei processi produttivi, l'inquinamento atmosferico deriva infatti da un lato dalle emissioni puntuali dai numerosi camini degli impianti e dall'altro dalle emissioni diffuse legate allo stoccaggio, alla movimentazione e manipolazione di materie prime e prodotti, nonchè a perdite e fuoriuscite dovute alla imperfetta tenuta di alcune sezioni degli impianti.

Le prime, essendo confinate ed associate a punti di emissioni ben precisi, possono venire convogliate e trattate più facilmente mediante adeguati sistemi di disinquinamento dei fumi, mentre le seconde, proprio perchè diffuse, sono più difficili da identificare e quantificare, non sono facilmente canalizzabili e quindi possono venire ridotte principalmente attraverso un migliore controllo ed una migliore conduzione di certe operazioni.

Analizzando la situazione dell'area a rischio per quanto riguarda le principali fonti causali di tale inquinamento, si può rilevare globalmente che le maggiori industrie hanno già attuato alcune iniziative di risanamento, in particolare per quanto riguarda le emissioni puntuali. Si è così assistito ad una non trascurabile riduzione dei quantitativi di inquinanti che fuoriescono in atmosfera dalle sorgenti puntuali, mentre non si può dire che si sia raggiunto un simile ed altrettanto significativo risultato per quanto riguarda l'inquinamento diffuso; la polverosità ambientale rimane quindi un serio problema per l'intera area, in particolare in determinate condizioni meteorologiche.

In questo contesto, gli inquinanti più significativi per l'area in esame sono le polveri sospese, gli ossidi di zolfo (biossido di zolfo in particolare) e il piombo, e in secondo ordine il fluoro totale, lo zinco e il cadmio.

Come rilevato, per l'area in esame, non si dispone di serie di dati omogenee e continuative nel tempo, con la sola eccezione di qualche periodo sufficientemente rappresentativo per polveri, biossido di zolfo e piombo. Su tali basi è possibile affermare che:

- per quanto riguarda le polveri sospese, emesse in maggiore o minor misura da tutte le industrie, non sono stati rilevati superi dei valori limite fissati dalla normativa. Va peraltro rilevato che dal 1986 si osservano valori di concentrazione rilevanti superiori ai valori guida indicati dal DPR 203/88. I valori massimi giornalieri, anche recenti, sono stati in alcuni casi molto elevati (oltre 800 microgrammi per metro cubo), a testimonianza che si verificano nell'area episodi di elevata polverosità;

- per quanto riguarda il piombo, emesso essenzialmente dalla Nuova Samim (ed in certa misura, peraltro non quantificabile, dalla Centrale Sulcis), si sono rilevati valori costantemente al di sotto del valore limite fissato dalla normativa, anche se prossimi allo stesso;

- gli ossidi di zolfo, essenzialmente biossido di zolfo, vengono generati da tutte le maggiori industrie della zona. I dati rilevati nelle due reti di monitoraggio esistenti presentano notevoli diversità, anche per postazioni vicine. In ogni caso va evidenziato che le concentrazioni misurate appaiono inferiori ai valori limite normativi, con la sola eccezione per la postazione di Portoscuso (rete comunale), nel 1988-89, per quanto riguarda i valori mediani annui.

In sintesi può essere affermato che lo stato di qualità dell'aria rilevato è sostanzialmente quello tipico per una zona industriale con attività quali quelle presenti. Per gli inquinanti sufficientemente monitorati (piombo, biossido di zolfo e polveri), le concentrazioni appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida. Pertanto, se per i singoli inquinanti la situazione ambientale appare non critica, non devono essere sottovalutati i possibili effetti sinergici e combinati determinati da una costante pressione sull'ambiente.

Va infine sottolineato che i dati recenti sono purtroppo scarsi e carenti, in particolare per alcune sostanze inquinanti, e che non permettono di valutare compiutamente quale sia l'evoluzione dello stato di qualità dell'aria e quale sia l'impatto delle misure già adottate per il contenimento delle emissioni. Per qualche inquinante (ossidi d'azoto, ad esempio, od acido cloridrico) si tratta di raccogliere addirittura i primi dati significativi.

2.3.2 Inquinamento del Suolo

Sebbene manchi un dettagliato monitoraggio dello stato di qualità del suolo per quanto riguarda gli inquinanti significativi per l'area (piombo, cadmio, zinco e fluoro), il quadro conoscitivo disponibile, pur entro certi limiti in termini di confrontabilità, affidabilità ed uso dei dati, permette di fare alcune osservazioni e di trarre alcune conclusioni sufficientemente supportate circa lo stato dell'inquinamento del suolo.

L'insieme di studi ed indagini disponibili conferma globalmente l'esistenza di una situazione di inquinamento non trascurabile e caratteristica della natura delle attività produttive presenti; tale situazione determina una qualità dei suoli inferiore a quella della maggior parte delle aree urbane e residenziali, e a maggior ragione di quelle rurali.

Più in particolare, per quanto riguarda due inquinanti significativi e sufficientemente monitorati (piombo e cadmio), va rilevato che:

- sulla base di valori medi di riferimento, la zona immediatamente adiacente agli impianti della Nuova Samim, fino ad un massimo di 3 kilometri nella direzione Sud-Est, presenta livelli di inquinamento da piombo caratteristici di un'area industriale contaminata. A distanze superiori la contaminazione è quella di un'area urbana a densità di traffico e di attività industriali ed artigianali relativamente basse. Oltre i 10 kilometri nella direzione maggiormente esposta alle ricadute si ritrovano i valori "tipici" di aree rurali;

- analoghe considerazioni possono essere eseguite per quanto riguarda la presenza di cadmio nel suolo, sebbene nelle vicinanze degli impianti siano state rilevate concentrazioni tipiche di un inquinamento piuttosto elevato di origine industriale;

- le analisi eseguite sulla vegetazione confermano l'inquinamento del suolo da parte di tali metalli nelle vicinanze dell'area industriale, superando in alcuni casi la soglia di fitotossicità.

I più limitati dati disponibili sulle concentrazioni di zinco nel suolo permettono di evidenziare, per le aree più prossime al polo industriale, un livello di contaminazione piuttosto elevato, in particolare se confrontato con i limiti di riferimento. Le analisi eseguite sulla vegetazione per i soli campionamenti disponibili hanno rilevato una condizione che può ritenersi costantemente al limite dei valori ritenuti normali.

Per ciò che concerne il fluoro, le informazioni disponibili, piuttosto datate, evidenziano una situazione pregressa di inquinamento, peraltro localizzata entro cinque kilometri circa dalle sorgenti industriali di emissione.

Per quanto riguarda il degrado da attività estrattive può essere segnalato che l'abbandono progressivo delle miniere ha contribuito ai fenomeni di inquinamento del suolo, essenzialmente a causa del dilavamento dei depositi non controllati degli sterili di miniera (che sovente contengono elevate percentuali di metalli pesanti) e del sollevamento di polveri in tali aree.

Va infine rilevato che le numerose cave di sabbia aperte nell'ambiente dunale costiero determinano un impatto paesaggistico non trascurabile.

2.3.3 Smaltimento dei Rifiuti Industriali

Mentre la produzione di RSU non presenta particolari aspetti problematici e il fabbisogno di smaltimento sembra soddisfatto dalle strutture previste, l'insieme degli stabilimenti di Portovesme presenti nella zona produce ingenti quantitativi di rifiuti industriali (oltre 800000 tonnellate all'anno di rifiuti speciali di cui oltre 100000 tonnellate all'anno di rifiuti tossico-nocivi) che determinano un rilevante problema ambientale. In sintesi, dall'analisi condotta e con riferimento ai rifiuti quantitativamente più significativi, le principali problematiche legate alla produzione, anche pregressa, di rifiuti industriali appaiono le seguenti:

- ceneri di carbone prodotte dalle Centrali ENEL: le quantità prodotte prima della separazione tra leggere e pesanti (1987) e del conseguente avvio della loro vendita a terzi per il recupero produttivo sono state accumulate nell'area di "Cuccuru Is Arenas" che l'ENEL sta provvedendo a bonificare rimuovendo le ceneri e trasportandole alla discarica di Serdiana. Al Dicembre 1991 restavano nell'area di "Cuccuru Is Arenas" 150000 tonnellate di ceneri. La bonifica è in fase di completamento;

- fanghi rossi prodotti nello stabilimento Eurallumina: dal 1977 gli ingenti quantitativi di residui (circa 500000 tonnellate all'anno di fanghi e 40000 tonnellate all'anno di sabbie silicee, su base secca), che inizialmente venivano versati in mare, vengono stoccati nel bacino "fanghi rossi" in località Sa Fcxi. Il bacino è stato concepito e realizzato come bacino drenante, ossia senza impermeabilizzazione nè del fondo nè delle pareti interne dell'argine. Va notato a tale proposito che, nonostante il trattamento, i fanghi presentano, al momento della sospensione in acqua di mare per il trasporto al bacino, ancora elevate concentrazioni sodiche;

- rifiuti prodotti nello stabilimento Alumix: per tali rifiuti, accumulati in una discarica interna allo stabilimento e contenente circa 200000 tonnellate di rifiuti vari non tossico-nocivi, è prevista la bonifica con la successiva trasformazione dell'area a verde;

- scorie prodotte nello stabilimento Nuova Samim: circa 4 milioni di tonnellate di scorie classificate tossico-nocive sono accumulate nella discarica Sa Piramide, in corso di bonifica; Nuova Samim è stata autorizzata a scaricarvi le scorie fino alla recente entrata in esercizio della discarica S'Acqua Sa Canna a Gonnesa, della capacità di circa 600000 metri cubi ed autorizzata all'esercizio per i quattro anni;

- rifiuti speciali e tossico-nocivi privi di destinazione apparente e stoccati negli stabilimenti: tra i quantitativi evidenziati vanno segnalate le polveri di sale esausto provenienti dal forno a sale dello stabilimento Alumix (rifiuto speciale da inertizzare prima della messa in discarica, con produzione annua di circa 10600 tonnellate e quantità stoccata in stabilimento pari a circa 17000 tonnellate), i residui di verniciatura della Comsal (rifiuto tossico-nocivo, con produzione annua di circa 80 tonnellate e quantità stoccata di circa 280 tonnellate) e le terre filtranti della Comsal (rifiuti speciali, con produzione annua di 70 tonnellate e quantità stoccata di 50 tonnellate).

2.3.4 <u>Inquinamento delle Acque</u>

L'impatto del sistema industriale sulle acque interne risulta sostanzialmente modesto in quanto tutte le industrie hanno sviluppato negli ultimi anni sistemi di trattamento e riciclo ed operano quasi completamente a ciclo chiuso (con le rilevanti eccezioni della Sardamag e delle acque di raffreddamento dell'ENEL). Pertanto, per quanto il sistema di collettamento e depurazione civile appaia inadeguato, la qualità delle acque interne è generalmente discreta. Più critica la situazione delle acque marine, sia per il perdurare degli scarichi industriali non completamente trattati, sebbene assai più limitate rispetto al passato, sia, soprattutto, per il perdurare degli effetti degli scarichi passati e del dilavamento delle superfici (stoccaggi, discariche, area portuale e industriale) che hanno determinato rilevanti livelli di contaminazione dei sedimenti (soprattutto nell'area portuale di Portovesme e nella Laguna di Is Pruinis). Tali acque costiere sono inoltre da lungo tempo soggette agli apporti dovuti al dilavamento delle aree minerarie.

<u>Inquinamento Idrico Superficiale</u>

L'area non possiede una rete di rilevamento della qualità delle acque superficiali, nè sono state mai condotte campagne sistematiche che consentano di valutare compiutamente lo stato qualitativo dell'ambiente idrico superficiale.

Sebbene sia necessaria una verifica mediante un monitoraggio ambientale sistematico, si può ritenere che lo stato di qualità delle acque superficiali dell'area non sia compromesso in modo grave, essendo per lo più interessato da limitati fenomeni di inquinamento organico d'origine civile, determinati dalla scarsa efficienza della rete depurativa.

Fenomeni di inquinamento da metalli pesanti (piombo e zinco) sono stati segnalati lungo i corsi d'acqua (per lo più artificiali) più prossimi all'area industriale; tale inquinamento appare comunque circoscritto a tale area e non appare interessare la risorsa idrica utilizzata a scopi di approvvigionamento produttivo (irriguo o industriale), e tanto meno quella destinata al consumo umano. In particolare:

- nel settore settentrionale dell'area, il Rio di Gonnesa e lo stagno Sa Masa sono interessati da fenomeni di degrado, principalmente a causa delle acque drenate dalle aree minerarie presenti nel bacino idrografico e a causa degli scarichi reflui provenienti dai locali insediamenti civili;

- fenomeni di inquinamento da metalli pesanti (in particolare zinco e piombo) sono stati rilevati nei canali artificiali minori del settore terminale del bacino del Rio Flumentepido, sebbene nel Canale di Paringianu, che costituisce il tratto terminale di tale rio, tale contaminazione appaia sensibilmente ridotta per effetto della diluizione;

- tutta la rete idrografica superficiale è a tratti interessata da fenomeni di inquinamento organico, a causa della generalmente inefficiente depurazione dei reflui civili;

- l'inquinamento rilevato connesso alla presenza del polo industriale di Portovesme non sembra tale da rappresentare un potenziale pericolo per la risorsa idropotabile, in considerazione della localizzazione delle principali fonti di approvvigionamento.

<u>Inquinamento Idrico Sotterraneo</u>

I dati analitici disponibili sulla qualità delle acque sotterranee sono essenzialmente quelli contenuti in specifici studi condotti per situazioni particolarmente critiche e quelli relativi a rilevamenti discontinui non omogeneamente distribuiti sul territorio. Esiste un unico rilevamento a scala territoriale più ampia che è quello effettuato nell'ambito dello studio condotto dal dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Cagliari per l'area di Portoscuso nel 1989-1990, che peraltro è limitato al rilevamento dei soli parametri piombo, zinco, cadmio e mercurio e non consente quindi la caratterizzazione idrochimica delle falde idriche sotterranee.

Per quanto riguarda la vulnerabilità delle falde, va notato che:

- gli acquiferi più profondi delle aree più interne possono essere considerati vulnerabili, particolarmente in ragione delle intense attività minerarie, che hanno determinato un'alterazione degli equilibri idraulici ed idrochimici;

- le falde idriche più esposte al rischio di contaminazione a causa delle attività industriali di Portovesme sono quelle ospitate nel complesso vulcanitico, affiorante in prossimità, e soprattutto quelle presenti negli stessi terreni di copertura estesi lungo la fascia costiera;

- in tale area, la vulnerabilità di tali acquiferi superficiali (soprattutto quello del complesso vulcanitico) non sembra comunque particolarmente elevata a causa della presenza di terreni a permeabilità medio-bassa nei primi 20 metri di profondità, che possono ridurre e/o ritardare la diffusione in profondità di eventuali contaminanti e che dovrebbero permettere di tenere sotto controllo lo stato di qualità idrochimica della falda più superficiale.

La valutazione della qualità delle acque sotterranee ha consentito di evidenziare, limitatamente al territorio di Portoscuso e in ragione dei limitati dati disponibili, che il degrado della risorsa idrica sotterranea, pur rilevato dalle indagini, appare per lo più circoscritto al sottosuolo delle aree industriali e quindi non particolarmente esteso. In particolare esiste un problema di alcalinità della falda al di sotto dello stabilimento Eurallumina, conseguente al percolamento di soluzioni sodiche.

L'assenza di pozzi di emungimento idropotabile in prossimità di tali aree, le direzioni dei deflussi, il ridotto gradiente idraulico e la permeabilità non elevata dei terreni superficiali sono fattori che riducono la gravità della problematica e consentono di pianificare gli interventi di risanamento, senza rischi immediati di diffusione del degrado.

In particolare l'unico studio a scala territoriale più ampia, sebbene rappresenti una fotografia istantanea dello stato di qualità e non consenta la caratterizzazione idrochimica delle acque di falda campionate, ha permesso di rilevare una qualità scadente, anche se non decisamente compromessa, di tali acque per quanto riguarda la presenza di cadmio, piombo e zinco, essendo state riscontrate concentrazioni piuttosto elevate di tali metalli (sopra i valori guida), ma un solo valore di concentrazione (rilevato per il cadmio) oltre i limiti di normativa (Concentrazione Massima Ammissibile) per le acque destinate al consumo umano.

Inquinamento Marino

L'ambiente marino risente, oltre agli effetti degli scarichi civili non completamente depurati ed a quelli del rilascio delle acque di eduzione dalle aree minerarie, della rilevante pressione esercitata dal polo industriale. L'inquinamento marino appare essenzialmente circoscritto, a causa del regime correntometrico litoraneo, a quattro zone corrispondenti all'area portuale di Portovesme, alla laguna di Bau Cerbus, al litorale di Fontanamare ed allo stagno Is Pruinis.

L'area portuale di Portovesme e il tratto di mare antistante il bacino "fanghi rossi" (compresa la laguna di Bau Cerbus) sono i settori marini più esposti all'inquinamento, anche se fenomeni di degrado non secondario sono rilevabili in corrispondenza della laguna Is Pruinis (Comune di S. Antioco) soprattutto a causa delle passate modalità di scarico di reflui, caratterizzati da eccesso di calcio e magnesio e da presenza di metalli pesanti, da parte della Sardamag.

In particolare, il bacino portuale di Portovesme è senz'altro lo specchio di mare sottoposto ai maggiori carichi inquinanti: al suo interno, infatti, sono ubicati i punti di prelievo e gli scarichi idrici delle Centrali ENEL, dell'Alumix, della Nuova Samim e dell'Eurallumina (che effettua solo prelievi).

Le acque prossime a tale bacino sono interessate da fenomeni di perturbazione termica (i dati disponibili, per il periodo 1987-1988 e con le centrali all'80 per cento della potenza massima, evidenziano infatti un incremento termico di circa 3 gradi centigradi a circa un kilometro dallo scarico e quindi condizioni ai limiti di quanto disposto dalla normativa), mentre sembrano esenti da rilevanti sintomi di degrado, quali carenza di ossigeno o scarsa trasparenza. Peraltro, sono state rinvenute consistenti presenze di metalli pesanti e di alluminio nei sedimenti dell'area portuale, nonchè nelle carni di alcune specie marine (in particolare cadmio e zinco).

Per ciò che concerne l'area di mare comprendente la laguna di Bau Cerbus, sono stati rilevati significativi tenori di piombo, cadmio, alluminio, ferro e titanio nei sedimenti e di piombo, mercurio e cadmio su campioni di molluschi, mentre le acque possono ritenersi esenti da gravi sintomi di compromissione.

Con riferimento al litorale di Fontanamare, appare di rilievo l'apporto idrico proveniente dallo stagno Sa Masa, corpo ricettore delle acque reflue civili del bacino di monte e delle acque, contaminate da metalli pesanti, provenienti dalle aree minerarie limitrofe.

2.3.5 Aspetti Igienico-Sanitari ed Epidemiologici

Per quanto riguarda gli aspetti epidemiologici e igienico-sanitari sono stati esaminati gli studi e le relazioni redatte nel corso dell'ultimo decennio. Sebbene tale base conoscitiva non costituisca un corpo omogeneo e completo e comunque tale da giustificare conclusioni più specifiche circa le interazioni possibili tra attività industriali e salute pubblica, i risultati (spesso non concordi) degli studi e delle indagini realizzate disponibili hanno una non trascurabile valenza di "spia" di una situazione ambientale critica che necessita di una valutazione epidemiologica e sanitaria completa ed accurata, secondo appropriate metodologie riconosciute a livello scientifico internazionale.

I controlli sanitari effettuati in questi ultimi anni su alcuni campioni della popolazione, essenzialmente per accertare i livelli di piombo nel sangue e nelle urine, evidenziano (a parte alcuni valori di punta) una situazione mediamente al di sotto delle soglie di rischio normalmente adottate, ma che richiede d'essere tenuta sotto controllo con notevole accuratezza, data la generale pressione inquinante su diversi comparti ambientali.

Le indagini epidemiologiche condotte non hanno dimostrato una sicura correlazione tra malformazioni congenite, patologie non tumorali, tumori, e livelli di inquinamento ambientale, anche se tale correlazione non può essere neppure esclusa.

Per quanto concerne il rischio di introduzione di taluni inquinanti (piombo, fluoro, in maggior misura, ed altri metalli quali zinco, cadmio ed alluminio) nella catena alimentare, va evidenziato che analisi passate e recenti hanno confermato l'esistenza di tale problematica, in particolare per le aree più vicine agli impianti.

2.3.6 Altri Aspetti di Inquinamento e Degrado

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, emerge, dai limitati dati disponibili, che tutte le misurazioni effettuate hanno rilevato generalmente livelli contenuti e non critici di inquinamento acustico sia nel centro urbano di Portoscuso, sia nell'area industriale di Portovesme.

Per quanto riguarda la compromissione degli ecosistemi, va evidenziato che gli studi e le indagini disponibili mirati alla valutazione dell'impatto dovuto all'industrializzazione di Portovesme si riferiscono quasi esclusivamente alle aree urbane ed industriali. I dati oggettivi sulle compromissioni del territorio circostante sono piuttosto scarsi o mancano del tutto. Tuttavia si può rilevare, sulla base dell'attuale livello conoscitivo, che i biotopi di interesse naturalistico con il più alto indice di compromissione sono lo stagno di Bau Cerbus, Is Pruinis, lo stagno di Gonnesa (Sa Masa) e Su Cannoni, seguiti da Capo Altano, dalla Laguna di S. Antioco e Barbusi. I biotopi apparentemente meno compromessi sono le isole della Vacca e del Toro, seguiti dagli stagni di S. Caterina, Mulargia, Porto Botte e Baiocca e dalla costa sud-occidentale di S. Antioco.

Oltre ai menzionati aspetti di degrado paesaggistico del territorio determinati da un'intensa attività mineraria ed estrattiva, va segnalato un non trascurabile degrado urbanistico nell'area del Comune di Portoscuso, in relazione alla presenza dell'agglomerato industriale. Per l'area di Portovesme si rilevano in particolare:

- l'assenza di una fascia di rispetto opportuna all'intorno dell'agglomerato industriale;
- una condizione di visibile degrado della infrastrutture di urbanizzazione;
- un'insufficiente definizione dei limiti di espansione della zona industriale ed identificazione nei singoli insediamenti produttivi;
- la presenza di diffusi accumuli di materiali inerti, rottami, ecc., nelle aree adiacenti agli stabilimenti.

Di grande rilievo è, infine, l'impatto negativo determinato dalla sovrapposizione e dalla mancata diversificazione infrastrutturale della funzione industriale e di quella turistico-commerciale (utenza civile) nell'area portuale di Portovesme.

2.4 SINTESI CONCLUSIVA

L'analisi dei dati e delle informazioni disponibili, condotta nel corso della fase conoscitiva dello studio, ha permesso di effettuare una valutazione dello stato di qualità dell'ambiente per l'area, sebbene il quadro informativo sia caratterizzato da non trascurabili limiti qualitativi e quantitativi. In particolare l'esame condotto per le diverse componenti ambientali ha messo in evidenza le principali problematiche in atto ad esse relative, che possono essere così gerarchizzate:

- le problematiche ambientali relative allo stato di qualità della componente atmosferica possono essere ritenute di primo ordine, in considerazione delle consistenti emissioni puntuali del comparto industriale ed, ancor più, in considerazione delle rilevanti emissioni diffuse, che determinano una notevole polverosità ambientale, talvolta anche critica;
- le problematiche connesse alla produzione ed allo smaltimento dei rifiuti industriali sono da ritenersi altrettanto prioritarie, in ragione degli ingenti volumi da smaltire in assenza di soluzione a medio-lungo termine, della tipologia dei rifiuti prodotti e dell'esistenza di impianti di smaltimento non idonei e da bonificare;
- le problematiche ambientali relative allo stato di qualità del suolo possono essere parimenti ritenute di primo ordine, in considerazione dei riscontri analitici disponibili, che, almeno per il settore territoriale prossimo al polo industriale, evidenziano non trascurabili livelli di contaminazione da metalli pesanti. Va peraltro evidenziato che esse costituiscono un impatto indiretto delle attività industriali, essendo essenzialmente connesse alle ricadute atmosferiche;
- gli aspetti di degrado paesaggistico ed urbanistico e di inquinamento marino connessi alla presenza del polo industriale di Portovesme, sebbene di entità non trascurabile, appaiono di secondo ordine, soprattutto in considerazione della loro limitata estensione (essenzialmente circoscritta alle aree più prossime al polo, in Comune di Portoscuso), verificata sulla base dei dati disponibili;

- le problematiche relative al degrado delle risorse idriche e determinate dalle attività industriali sono relativamente di entità ridotta, in quanto impatti negativi diretti (contaminazione delle acque superficiali e sotterranee) sono stati riscontrati solo in prossimità degli impianti, mentre va notato che ai fenomeni di degrado riscontrati a scala territoriale più vasta contribuiscono anche fonti causali extraindustriali, quali il sistema depurativo civile generalmente in condizioni di scarsa efficienza o il comparto minerario dell'Iglesiente;

- per quanto riguarda gli aspetti di compromissione degli ecosistemi naturali, le problematiche in atto rilevate, determinate dal polo industriale, possono essere considerate sostanzialmente limitate.

3.0 OBIETTIVI DI QUALITA' AMBIENTALE

Per obiettivi di qualità ambientale si intendono le caratteristiche qualitative dell'aria, dei corpi idrici e del suolo che occorre perseguire, mediante l'attuazione delle iniziative di Piano, al fine di ripristinare, ove siano alterate, le caratteristiche specifiche dell'ambiente in esame e consentire la corretta fruizione delle risorse.

A livello operativo si è proceduto ad una definizione preliminare di tali obiettivi, ove possibile in termini quantitativi, al fine di avviare la risoluzione delle principali problematiche emergenti, pur nella consapevolezza delle notevoli incertezze conoscitive (che non permettono di identificare compiutamente i fenomeni di scambio tra le diverse matrici ambientali, nonchè eventuali sinergie tra gli inquinanti) e della necessità di periodiche revisioni e di ridefinizioni di tali obiettivi, una volta attivato il previsto sistema di monitoraggio ambientale.

Nella loro configurazione finale si ritiene che gli obiettivi di qualità fissati siano tali da:

- garantire il miglioramento progressivo dello stato di qualità per le singole componenti ambientali;

- salvaguardare le risorse ambientali disponibili e contribuire ad evitare il loro depauperamento;

- salvaguardare le risorse paesaggistiche e naturalistiche dell'area.

Gli obiettivi di qualità nel seguito indicati devono quindi essere intesi non come limiti "normativi" sotto cui scendere e/o da rispettare entro un preciso termine temporale, e quindi non come specifici standard di qualità, ma propriamente come obiettivi a cui tendere con la realizzazione delle iniziative di Piano e su cui basare le verifiche d'efficacia degli interventi realizzati.

Da un punto di vista temporale, in un primo periodo di breve termine gli obiettivi di qualità ambientale coincideranno con la fase di adeguamento a norma e con la verifica del rispetto degli standard normativi limite di qualità ambientale.

In un secondo periodo (medio-lungo termine) si procederà per il raggiungimento di obiettivi intermedi e finali con la definizione di possibili successive graduazioni e affinamenti attraverso le opportune verifiche intermedie dell'efficacia degli interventi di Piano.

In senso spaziale gli obiettivi potranno avere validità generale, se riferiti a tutta l'area in esame, o specifica, per porzioni limitate di territorio e particolari problematiche ambientali.

3.1 OBIETTIVI DI QUALITA' PER LA COMPONENTE ATMOSFERICA

Tenuto conto della specificità dell'area del Sulcis-Iglesiente, in cui sono presenti in larga misura fenomeni di polverosità conseguente alla movimentazione dei materiali di alimentazione e di risulta dei cicli produttivi e in cui si ha l'immissione in atmosfera di diversi microinquinanti da parte degli impianti del comprensorio industriale di Portoscuso, appare ipotizzabile che il semplice rispetto dei limiti per le emissioni possa non garantire compiutamente la tutela della qualità dell'aria.

Occorre, inoltre, tenere presente i fenomeni pregressi di accumulo di inquinanti nell'ambiente circostante il polo industriale, come dimostrano i dati disponibili sulla qualità dei suoli e dell'ambiente faunistico-vegetazionale.

Nel breve termine ed in attesa dei risultati del monitoraggio ambientale e delle prime verifiche di compatibilità degli impianti industriali e dell'efficacia degli interventi, sarà assunto come obiettivo di qualità quello conseguibile attraverso la realizzazione degli interventi per il rispetto dei limiti di emissione fissati dalla normativa nazionale (D.M. 12 Luglio 1990), fermo restando il rispetto dei valori limite di qualità atmosferica definiti dalla normativa vigente.

Gli obiettivi nel medio-lungo termine sono stati determinati con riferimento alle caratteristiche qualitative dell'ambiente atmosferico come regolate mediante i corrispondenti limiti normativi (DPCM 28 Marzo 1983 e DPR 203/88).

In termini operativi, nel medio-lungo periodo sarà perseguito l'obiettivo di attestarsi intorno ai valori guida previsti dalla normativa per quanto riguarda le particelle sospese totali, in tal modo riducendo i quantitativi presenti in atmosfera di sostanze che presentano fenomeni di accumulo pregresso nel suolo e nella vegetazione (piombo, cadmio, zinco, fluoro), e quindi contenendo e riducendo gli eventuali effetti sinergici e persistenti dovuti alla concentrazione di insediamenti industriali nell'area.

Si tiene così conto, in accordo a quanto previsto dallo stesso DPR 203/88 (Articolo 4, Comma C), delle peculiarità della zona in esame, per quanto concerne l'inquinamento atmosferico attuale e soprattutto pregresso, che per tale ragione potrà essere soggetta in prospettiva a valori limite di qualità dell'aria più restrittivi.

I risultati del monitoraggio ambientale potranno consentire di definire più accuratamente, nel corso della prima verifica biennale, le specifiche concentrazioni medie dei suddetti microinquinanti, da assumere come valori obiettivo.

Eventuali modulazioni su scenari intermedi, funzione della scansione temporale degli interventi di riduzione delle emissioni, potranno essere identificate per inquinanti che possono determinare effetti sinergici con gli inquinanti particellari (in particolare SOx), sulla base dei risultati del monitoraggio ambientale disponibili dopo la prima fase di implementazione del Piano (primo biennio).

In tale fase sarà inoltre possibile definire, ove necessario, limiti di emissione, per alcuni inquinanti e per sorgenti puntuali ubicate in posizione critica, più restrittivi dei limiti di emissione imposti dalla normativa vigente, al fine di contenere il più possibile eventuali effetti sinergici o di accumulo nell'ambiente circostante.

3.2 OBIETTIVI DI QUALITA' PER LA COMPONENTE IDRICA

Gli obiettivi di qualità riferiti alla componente acqua sono strettamente legati alla quantità e qualità di prodotti inquinanti che le diverse attività presenti nell'area immettono nell'ambiente, e in linea di principio, devono essere individuati con riferimento agli usi specifici cui la risorsa è soggetta.

Nel breve termine verrà assunto per le acque superficiali, quale obiettivo di qualità, il miglioramento qualitativo conseguibile mediante il rispetto tassativo dei limiti imposti dalla normativa vigente (Tabella A della Legge 319/76) per gli scarichi idrici.

Per le acque di falda, si è evidenziato nel corso della fase conoscitiva come le falde presenti nell'area siano soggette ad uno sfruttamento molto contenuto e limitato ad usi non pregiati, in virtù fra l'altro delle loro esigue potenzialità. Pur in assenza di informazioni estese ed

approfondite sull'effettivo stato di qualità di tale risorsa nell'area in esame, è possibile identificare nel breve termine come obiettivo il ripristino della qualità per le situazioni locali di degrado riscontrate nell'area (area dello Stabilimento Eurallumina).

Nel medio-lungo termine, allorquando si potrà fare riferimento ad una maggiore disponibilità di dati, attualmente estremamente carenti e mal distribuiti, sarà possibile definire più accurati obiettivi. In particolare, per i corsi d'acqua superficiali naturali, si potrà perseguire una riduzione progressiva del divario tra lo stato di qualità dei vari corpi ricettori e lo standard di riferimento rappresentato dalla Classe A3 per le acque superficiali destinabili al consumo idropotabile ai sensi del DPR 515/82. Per le acque di falda si definiranno obiettivi più stringenti e validi a scala territoriale più vasta; con riferimento alle acque marine, dovrà essere garantita la balneabilità delle stesse ai sensi della vigente normativa in ogni punto del litorale, fatta eccezione per l'ambito portuale e per il tratto di costa antistante l'agglomerato industriale di Portovesme/Portoscuso.

3.3 OBIETTIVI DI QUALITA' PER LA COMPONENTE SUOLO

Con riferimento alle problematiche indotte dal polo industriale nell'area, la componente ambientale suolo deve essere considerata, in termini di obiettivi di qualità, principalmente quale risorsa da non assoggettare ad attività estrattive non regolamentate e controllate o quale risorsa da proteggere in relazione anche agli usi.

In tale seconda prospettiva, gli obiettivi da perseguire devono essere la compatibilizzazione degli usi ai livelli di qualità del suolo (come risultanti dal previsto monitoraggio ambientale), tenendo in particolare presente i fenomeni di accumulo conseguenti alla deposizione degli inquinanti atmosferici, ed il risanamento delle situazioni puntuali di degrado conseguenti agli smaltimenti non controllati di rifiuti.

4.0 OBIETTIVI E STRATEGIE DEL RISANAMENTO AMBIENTALE

Il presente capitolo definisce gli obiettivi (Paragrafo 4.1) e le strategie (Paragrafo 4.2) del Piano di Disinquinamento del territorio del Sulcis-Iglesiente. In particolare vengono definiti gli obiettivi generali del Piano, gli obiettivi specifici per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati per le componenti ambientali fondamentali e gli obiettivi specifici per la riqualificazione e valorizzazione territoriale, che prescindono dagli aspetti quantitativi proposti per il recupero della qualità ambientale.

Le strategie di risanamento sono state dirette a privilegiare interventi di tipo strutturale rispetto a quelli di tipo infrastrutturale, al fine di limitare alla fonte l'inquinamento e il degrado ambientale in genere, anzichè intervenire a valle delle sorgenti di inquinamento.

4.1 OBIETTIVI DEL RISANAMENTO AMBIENTALE

Nel presente paragrafo vengono delineati gli obiettivi generali del Piano di Disinquinamento e gli obiettivi specifici per il recupero della qualità ambientale e per la riqualificazione e valorizzazione naturalistica e paesaggistica, anche tenendo conto delle peculiarità del territorio dell'area a rischio.

Gli obiettivi definiti sono mirati a livello generale ad un miglioramento della qualità ambientale per le componenti atmosferica, idrica e del suolo, al risanamento ed eliminazione di situazioni puntuali di inquinamento del suolo, all'ottimizzazione dell'uso delle risorse, comprese quelle di natura paesaggistica, ed alla loro salvaguardia.

Allo scopo di integrare l'azione di risanamento in un progetto che tenga conto delle vocazioni socio-economiche e territoriali, tra gli obiettivi del Piano rientra anche il sostegno al migliore sviluppo economico e sociale dell'area, attraverso una concreta valorizzazione delle risorse naturali e culturali, effettuata compatibilmente alle attività presenti.

Relativamente al risanamento atmosferico (Sottoparagrafi 4.1.1 e 4.1.2), si deve operare al fine di:

- ridurre le emissioni puntuali di sostanze inquinanti dal comparto industriale;
- limitare la polverosità diffusa, che interessa soprattutto il comprensorio industriale di Portovesme e sembra estendersi su un'ampia superficie ad esso circostante.

In materia di inquinamento del suolo e smaltimento dei rifiuti (Sottoparagrafi 4.1.3, 4.1.4 e 4.1.5), gli obiettivi a cui tendere sono:

- la riduzione progressiva dell'entità dei rifiuti da smaltire;
- la realizzazione di adeguate strutture per il trattamento e/o smaltimento dei rifiuti industriali;
- il ripristino della qualità del suolo in presenza di siti di stoccaggio e discarica non controllati di rifiuti industriali;
- l'adeguamento degli utilizzi del suolo alla qualità.

Relativamente agli obiettivi di risanamento idrico, compreso quello dell'ambiente marino (Sottoparagrafi 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9), è necessario:

- ricondurre a norma la situazione registrata nell'area portuale;

- contenere e progressivamente eliminare le situazioni puntuali di inquinamento rilevate, anche per quanto riguarda le acque salmastre e marine;

- razionalizzare il sistema depurativo e ridurre l'inquinamento idrico sotterraneo e superficiale;

- assicurare e salvaguardare per le acque sotterranee di maggior pregio un livello qualitativo idoneo alla destinazione idropotabile;

- assicurare e salvaguardare per le acque superficiali di maggior pregio un livello qualitativo idoneo all'uso potabile ed irriguo e alla conservazione dell'ambiente naturale;

- assicurare e salvaguardare per le acque marine un livello qualitativo idoneo alla balneazione ed alla conservazione dell'ambiente naturale e delle risorse ittiche;

- razionalizzare l'approvvigionamento idrico civile, industriale ed agro-zootecnico, in modo da evitare utilizzi non ottimali e dispersioni di risorsa.

Relativamente al patrimonio paesaggistico e agli ecosistemi naturali (Sottoparagrafi 4.1.10, 4.1.11 e 4.1.12), gli obiettivi del Piano sono:

- promuovere interventi di riqualificazione urbana e territoriale e su infrastrutture localizzate in modo da ridurre e compensare gli effetti negativi inevitabili determinati dalla presenza di un polo industriale di notevoli dimensioni;

- risanare gli ecosistemi degradati (in particolare Stagno di Sa Masa e Is Pruinis);

- promuovere interventi di sostegno allo sviluppo socio-economico e turistico secondo azioni direttrici coerenti con la destinazione industriale dell'area e che rivalutino ed incentivino la fruizione delle aree di interesse naturalistico, paesaggistico e culturale.

In questo quadro, va sottolineata la necessità della compatibilità tra Piano di Disinquinamento e sviluppo territoriale. Tale compatibilità deve avere una doppia direzione di verifica: gli interventi proposti dal Piano tengono infatti conto della pianificazione territoriale esistente, in alcuni casi promuovendola integralmente, in altri integrandola. Analogamente dovrà essere garantita la compatibilità degli interventi "esterni" al presente Piano, aventi origine dagli indirizzi di sviluppo regionale e degli Enti competenti, con gli obiettivi, le strategie e gli interventi promossi dal Piano medesimo.

4.1.1 Riduzione delle Emissioni Puntuali di Sostanze Inquinanti

La principale fonte causale di inquinamento atmosferico è costituita dalle attività industriali, particolarmente concentrate nell'area di Portovesme. Per la riduzione delle emissioni puntuali di sostanze inquinanti, le singole industrie stanno già operando od hanno sviluppato programmi autonomi di intervento che si trovano a diversi stadi di avanzamento. E' necessario procedere quindi al coordinamento, integrazione ed incentivazione di tali programmi, al fine di soddisfare completamente gli obiettivi di qualità fissati per il comprensorio.

Nel primo biennio di implementazione del Piano (breve termine), bisogna procedere all'adeguamento a norma delle emissioni inquinanti convogliate. Al termine di tale fase le emissioni di anidride solforosa e particolato dal comparto industriale risulteranno ridotte del 70-75 per cento rispetto ai livelli attuali.

Successivamente (medio-lungo termine), in ragione della non comune concentrazione di sorgenti inquinanti nell'area di Portovesme, il semplice rispetto dei limiti normativi di emissione potrebbe rivelarsi un'azione insufficiente a raggiungere gli obiettivi di qualità per gli indicatori critici e potrebbe risultare necessario imporre limiti più restrittivi, eventualmente definiti nel corso della fase di adeguamento stessa, soprattutto per le emissioni di metalli pesanti e altri microinquinanti per cui si siano accertati, mediante le analisi previste, evidenti fenomeni di bioaccumulo o accumulo nei suoli.

Contestualmente a tali iniziative, bisogna sostenere l'impegno di ricerca da parte delle industrie mirato alla riduzione delle emissioni degli inquinanti.

La riduzione delle emissioni puntuali in atmosfera di microinquinanti (in particolare piombo, cadmio, zinco e fluoro), così come la limitazione della polverosità diffusa (indicata nel seguito), ha due finalità fondamentali: una, diretta, per il miglioramento della qualità dell'ambiente atmosferico e una, indotta, per la tutela della qualità del suolo nel territorio circostante il polo industriale di Portovesme.

4.1.2 Limitazione della Polverosità Diffusa

Il fenomeno più evidente del degrado ambientale nell'area considerata è risultato la considerevole polverosità diffusa, rilevabile in particolare all'interno e nelle immediate vicinanze dell'agglomerato industriale di Portovesme ed accentuato dalla notevole ventosità della regione. E' necessario quindi operare al fine di limitare tale polverosità riducendo numero ed estensione dei punti di emissione ed ottimizzando le operazioni di movimentazione e stoccaggio delle materie prime, dei prodotti finiti e dei materiali di risulta.

Nel primo periodo a breve termine l'obiettivo è quello di ridurre tali fenomeni, intervenendo sulle operazioni e sulle aree che presentano i più alti fattori di emissione. In tal senso si potrà intervenire per il contenimento delle fonti di emissione dell'ENEL, della Nuova Samim e dell'Eurallumina e la verifica della funzionalità del previsto impianto di pellettizzazione della bauxite Boké dell'Eurallumina medesima. Sempre nel breve termine la polverosità diffusa potrà essere ridotta intervenendo per il risanamento di aree pubbliche (aree esterne agli stabilimenti e porto).

Gli obiettivi di medio termine si prefiggono di ridurre ulteriormente fenomeni di polverosità diffusa, in alcuni casi intervenendo in modo opportuno, dopo aver verificato la realizzazione degli obiettivi di breve termine, in altri casi operando per il risanamento di altri impianti e aree industriali (Alumix, Sardamag).

L'intervento si avvarrà anche di misure "tampone", che generalmente non avranno però la caratteristica di semplici misure provvisorie, ma che rimarranno disponibili ed operanti, anche successivamente la realizzazione di interventi più articolati per l'eliminazione dei fenomeni di sollevamento di polveri.

La razionalizzazione degli stoccaggi, che interessa l'area industriale in genere, ha tra le sue principali finalità anche la protezione delle acque superficiali e sotterranee da fenomeni di contaminazione.

4.1.3 Riduzione dei Quantitativi di Rifiuti Industriali da Smaltire

In considerazione degli ingenti quantitativi e delle caratteristiche dei rifiuti prodotti dalle attività industriali, dei programmi di sviluppo esistenti (in particolare la realizzazione della desolforazione e l'eventuale utilizzo di carbone Sulcis da parte dell'ENEL) e dell'inevitabile, seppure contenuto, impatto ambientale determinato dalle infrastrutture di smaltimento controllato dei rifiuti, è necessario sviluppare e mettere a punto su scala industriale tecniche avanzate di trattamento e riciclo, che consentano un maggiore recupero dei sottoprodotti, una loro maggiore valorizzazione anche economica e conseguentemente una complessiva riduzione delle quantità di rifiuti da smaltire.

Va peraltro notato che, a causa dell'attuale stato di fatto (con particolare riferimento alla situazione per gli stabilimenti Eurallumina e Nuova Samim), del prevedibile incremento delle produzioni di ceneri e gessi da parte delle Centrale ENEL-Sulcis e dell'assenza di concrete prospettive a breve termine per l'applicazione su scala industriale dei risultati di sperimentazioni condotte nel settore, la riduzione dei quantitativi di rifiuti da smaltire rappresenta ad oggi un obiettivo di difficile quantificazione in termini specifici ed operativi. Esso potrà tuttavia essere meglio definito nel corso delle verifiche a valle della prima fase di attuazione del Piano.

Va inoltre favorito il riutilizzo dei rifiuti, assicurando di non pregiudicare quanto già sviluppato in passato (in particolare l'ENEL ha avviato a riutilizzo oltre 100000 tonnellate di ceneri per anno) ed incentivando nuove possibilità.

4.1.4 Realizzazione di Adeguate Infrastrutture di Smaltimento dei Rifiuti Industriali

Alla luce delle specifiche esigenze delle locali realtà industriali e delle dimensioni del problema dei rifiuti industriali, determinato dai notevoli quantitativi in gioco e dalle loro caratteristiche, ed alla luce dei programmi di sviluppo esistenti, occorre predisporre strutture autonome e specifiche per il trattamento e lo smaltimento di tali rifiuti. Tali interventi devono attuarsi in via prioritaria e indipendentemente dall'esito delle ricerche, che vanno comunque incentivate, per l'applicazione su scala industriale di appropriate tecniche riduzione dei rifiuti e di riciclo.

Pur confermando la validità delle analisi e delle conclusioni delle elaborazioni relative al nuovo Piano Regionale di Smaltimento Rifiuti Speciali, lo specifico approfondimento dello studio di tali problematiche per l'area industriale di Portoscuso ha evidenziato la necessità di strutture specifiche che siano in grado di soddisfare i futuri fabbisogni stimabili in circa 150000-200000 tonnellate all'anno, pari a circa 1.5-2 milioni di tonnellate per un orizzonte temporale di dieci anni, senza considerare i residui (fanghi rossi) prodotti da Eurallumina.

Al fine di ridurre l'impatto ambientale di tali strutture e, nel contempo, di contribuire a ridurre l'impatto paesaggistico delle attività estrattive e minerarie dismesse, è obiettivo del Piano promuovere interventi localizzati in siti degradati da tali attività che, per la struttura del substrato e per la loro ubicazione rispetto ai centri abitati, risultino idonei ad ospitare un deposito controllato in sicurezza.

4.1.5 Recupero e Tutela della Qualità dei Suoli

A fronte dei fenomeni di degrado rilevati a seguito degli smaltimenti non conformi alle caratteristiche richieste per le discariche di Seconda Categoria Tipo B, occorre provvedere alla completa bonifica ed all'adeguamento di tali smaltimenti esterni ai perimetri industriali.

Per quanto riguarda gli stoccaggi ed i depositi interni a tali perimetri, deve essere assicurato il controllo ed l'eliminazione del pericolo di inquinamento delle acque di falda e superficiali.

Per quanto riguarda il problema di inquinamento dei suoli, rilevato in particolare nell'intorno dell'area industriale di Portovesme, la riduzione delle emissioni convogliate in atmosfera e la limitazione della polverosità diffusa, di cui ai Sottoparagrafi 4.1.1 e 4.1.2, determineranno un impatto positivo sulla qualità dei suoli nel territorio circostante le aree industriali.

Partendo da tali interventi, sarà necessario, inoltre, procedere ad attività di riorganizzazione e di ridefinizione dell'uso dei suoli, per compatibilizzarlo ai livelli di qualità degli stessi.

4.1.6 Recupero della Qualità delle Acque Marine

La base conoscitiva disponibile ha evidenziato che l'inquinamento marino appare principalmente circoscritto, anche a causa del regime correntometrico litoraneo, a quattro zone corrispondenti all'area portuale di Portovesme, alla laguna di Bau Cerbus, al litorale di Fontanamare ed allo stagno Is Pruinis.

Il risanamento della qualità idrochimica e biologica è direttamente connesso alla soluzione degli estesi problemi di inefficienza e insufficienza dei sistemi depurativi ed alla bonifica delle situazioni di contaminazione acuta del territorio (discariche non controllate) che costituiscono obiettivi di Piano. Per l'area di Fontanamare, inoltre, risulta evidente la necessità di intervenire per mitigare gli effetti di fonti causali di degrado (dilavamento di discariche non controllate di sterili di miniera e scarico di acque di eduzione ricche in metalli pesanti) del comparto minerario presente ed attivo nel bacino, soprattutto nel limitrofo Comune di Iglesias.

E' inoltre necessario operare al fine di:

- bonificare i fondali interessati da fenomeni di contaminazione dei sedimenti da parte di sostanze inquinanti di origine industriale;
- eliminare i fenomeni di perturbazione termica riscontrati nell'area antistante il bacino portuale di Portovesme.

Deve essere garantito infine un livello qualitativo delle acque marine idoneo alla balneazione lungo tutta la costa, allo sfruttamento della risorsa ittica ed alla conservazione dell'ambiente naturale, con la sola possibile eccezione delle acque dei bacini portuali.

4.1.7 Risanamento della Qualità delle Acque Sotterranee

L'assenza di un monitoraggio sistematico della qualità delle acque di falda non consente di definire, se non puntualmente, lo stato attuale della risorsa. Tuttavia, obiettivo del Piano deve essere la salvaguardia della qualità di tali acque: si dovrà, quindi, garantire la possibilità di utilizzo a scopi idropotabili delle falde risultate di maggior pregio. La carenza di informazioni non consente attualmente di quantificare tale obiettivo: il sistema di monitoraggio previsto fornirà i dati necessari nel corso della prima fase di implementazione del Piano.

Per quanto concerne l'agglomerato industriale di Portovesme, occorre circoscrivere e contenere progressivamente i fenomeni di contaminazione della risorsa idrica sotterranea all'area destinata agli insediamenti produttivi (falda idrica nell'area di Stabilimento Eurallumina).

4.1.8 Risanamento della Qualità delle Acque Superficiali

E' innanzitutto necessario assicurare il rispetto per tutti gli scarichi dei limiti fissati nella Tabella A della Legge 10 Maggio 1976 No. 319 e razionalizzare il sistema depurativo civile ed industriale.

In ambito industriale occorre inoltre:

- incentivare i programmi (del resto già parzialmente sviluppati) per il ricircolo delle acque di processo al fine di ridurre gli scarichi;
- controllare i fenomeni di sversamento accidentale di sostanze inquinanti;
- regimare le acque scolanti su superfici potenzialmente contaminate e su aree di stoccaggio e/o discarica di rifiuti.

Per quanto riguarda il comparto civile, il principale obiettivo è il ripristino e l'adeguamento della funzionalità dei depuratori dei reflui civili ed, in secondo ordine, il miglioramento dello stato delle reti fognarie.

Deve essere garantito un livello qualitativo della risorsa di maggior pregio idoneo all'uso potabile (almeno classe A3) ed irriguo ed alla conservazione dell'ambiente naturale. Per quanto riguarda la qualità della risorsa idropotabile, si ritiene utile segnalare l'opportunità di una più approfondita analisi dello situazione depurativa a monte degli attuali bacini di approvvigionamento, ubicati nei comuni al di fuori dell'area a rischio.

Livelli qualitativi idonei all'uso irriguo delle acque devono essere garantiti, in particolare, per il territorio di S. Giovanni Suergiu interessato da una diffusa attività agricola.

4.1.9 Razionalizzazione degli Approvvigionamenti Idrici

In considerazione della carenza di risorsa per l'approvvigionamento idropotabile rilevata per l'area a rischio, oltre a cercare comunque di ridurre globalmente le dispersioni, occorre perseguire l'obiettivo di una drastica riduzione dei prelievi idrici per usi industriali da risorsa pregiata.

E' quindi necessario incentivare l'adozione di processi che prevedano il ricircolo delle acque, secondo una tendenza peraltro già manifestata dalla stessa industria, e l'utilizzo di acque di inferiori caratteristiche qualitative, liberando risorse pregiate per usi idropotabili ed agrozootecnici.

Tale obiettivo può essere quantificato, per il comparto industriale, nella riduzione dei prelievi idrici da risorse di pregio a circa cinque milioni di metri cubi annui nel medio termine, con un decremento dei livelli attuali di circa tre milioni di metri cubi (pari al 35 per cento circa).

Ciò consentirà il recupero di risorsa idrica da destinare ad usi potabili, il cui fabbisogno si può stimare attualmente superiore alla disponibilità di almeno 1.5 milioni di metri cubi.

Nel medio-lungo termine si deve infine operare per migliorare il sistema di approvvigionamento irriguo, in particolare nel settore meridionale, in considerazione del previsto aumento del fabbisogno.

4.1.10 Riqualificazione Urbana e Territoriale del Polo Industriale

Il degrado territoriale dell'area (a cui ha contribuito anche una intensa attività mineraria ed estrattiva) trova la sua massima espressione nel comune di Portoscuso, in relazione alla presenza dell'agglomerato industriale di Portovesme.

E' pertanto necessario operare al fine di:

- creare una fascia di rispetto opportuna all'intorno dell'agglomerato industriale;

- mitigare l'impatto paesaggistico determinato dalle infrastrutture e dalle operazioni industriali;

- migliorare l'organizzazione urbanistica dell'area industriale.

4.1.11 Recupero e Valorizzazione Paesaggistici e Naturalistici

Fatta salva la prioritaria bonifica di eventuali siti contaminati (Sottoparagrafo 4.1.5), occorre intervenire per il recupero di aree degradate di particolare rilevanza naturale e paesaggistica, per la protezione e la valorizzazione delle aree e dei biotopi di pregio naturalistico, preservandoli dall'interazione antropica, e per il recupero di siti di particolare interesse culturale e di particolare rilevanza di archeologia industriale ed artigianale. In tale contesto rappresentano un obiettivo di risanamento gli interventi di recupero degli stagni di Sa Masa e Is Pruinis.

4.1.12 Sostegno allo Sviluppo Socio-Economico e Turistico

In considerazione dell'attuale situazione dell'area e delle ipotesi di sviluppo previste, occorre intervenire sul sistema infrastrutturale, ed in particolare sulla rete viaria e le infrastrutture portuali, al fine di ridurre gli impatti diretti ed indotti determinati dalla presenza del nucleo industriale e prevenire la formazione di eventuali nodi e punti critici per l'accessibilità.

Occorre inoltre promuovere interventi compatibili con i programmi di sviluppo dei diversi settori, contribuendo all'ottimizzazione delle attività secondo le principali vocazioni territoriali rilevate. In particolare:

- si deve contribuire allo sviluppo della pratica agricola e zootecnica nel territorio comunale di S. Giovanni Suergiu;

- occorre sostenere la vocazione e le aspirazioni di sviluppo turistico di S. Antioco, Portoscuso e Gonnesa, compatibilmente con le attività industriali presenti, promuovendo la valorizzazione dei beni culturali e di aree ad elevato pregio ambientale e paesaggistico e la realizzazione di itinerari turistici specifici;

- occorre sostenere la riqualificazione di Carbonia, come centro dei servizi, con particolare riferimento ad iniziative di ricerca e recupero ambientale e territoriale.

4.1.13 Interventi di Supporto e Controllo del Piano

Per fornire al Piano gli strumenti tecnici necessari di supporto, occorre in primo luogo realizzare un efficiente sistema di monitoraggio integrato per il controllo della qualità ambientale e dell'efficacia delle iniziative di Piano e un sistema informativo di controllo dell'avanzamento del Piano medesimo.

Sarà inoltre necessario prevedere un'attività di formazione su due distinti livelli:

- formazione iniziale di laureati e tecnici per la prevenzione dei fenomeni di inquinamento e l'utilizzo delle migliori tecnologie;

- promozione di occupazione giovanile aggiuntiva nel campo del risanamento e tutela ambientale.

I campi d'azione devono essere i seguenti:

- gestione delle iniziative permanenti del Piano;

- gestione dei sistemi di monitoraggio;

- controllo dello stato di qualità ambientale;

- controllo delle tecnologie applicate su scala industriale per la riduzione ed il contenimento dell'impatto ambientale;

- diffusione dell'informazione ambientale.

Oltre al controllo sistematico della qualità dell'ambiente per le diverse componenti ed all'analisi dell'evoluzione ambientale e dell'efficacia degli interventi, è necessario prioritariamente avviare alcuni studi di supporto al Piano, con particolare riferimento agli aspetti di riduzione dei quantitativi di rifiuti industriali prodotti da smaltire ed alla valutazione degli effetti delle attività industriali sulla salute della popolazione. Dovranno quindi essere eseguite indagini epidemiologiche, condotte con criteri scientificamente provati, ed analisi delle catene alimentari al fine di accertare l'assenza di effetti dannosi delle attività industriali presenti nell'area.

Tale obiettivo è stato stabilito in ragione della necessità di fare chiarezza su tali problematiche di massimo rilievo e di colmare le notevoli lacune rilevate in tale settore, che hanno condotto in passato a discordanti interpretazioni.

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti di informazione pubblica, è necessario stabilire gli obiettivi di una informazione corretta ed accessibile circa lo stato di qualità dell'ambiente e gli interventi di Piano, perseguendo un consenso consapevole e motivato da parte della popolazione coinvolta e, quindi, realizzando una sua reale partecipazione. Occorre quindi predisporre ipotesi di intervento appropriate e articolate per specifici settori di popolazione.

4.2 STRATEGIE DI RISANAMENTO

Il presente Piano di Disinquinamento non si limita ad essere uno strumento di programmazione e pianificazione settoriale e puntuale, ma rappresenta uno strumento procedurale da cui deve scaturire un processo di indirizzo e gestione degli interventi per il disinquinamento e la tutela ambientale, rapportati e vincolati al contesto territoriale e socio-economico dell'area interessata.

Tale scelta di fondo si traduce:

- nella necessità di caratterizzare l'area come un sistema aperto e complesso, costituito dalle componenti ambientali e dalle componenti antropiche tra loro interagenti;

- nella diversificazione degli interventi e delle iniziative di Piano.

Per raggiungere gli obiettivi di risanamento delineati, si è previsto un articolato insieme di interventi che si configurano secondo le tre linee d'azione seguenti:

- influire sui processi;

- realizzare gli impianti di disinquinamento;

- ottimizzare la gestione.

Conseguentemente vengono definite le seguenti valenze di indirizzo del Piano:

- risposte di prevenzione;

- risposte di investimento;

- risposte di gestione.

Il primo fondamento strategico su cui è articolato il Piano di Disinquinamento prevede l'indifferibilità degli interventi necessari a garantire il rispetto dei valori limite normativi, che devono essere attuati, con risorse proprie, nel più breve tempo possibile dal soggetto responsabile. In fase d'avvio del Piano, in considerazione delle attuali carenze ed incertezze conoscitive denunciate, si è ritenuto pertanto opportuno adottare, in particolare per quanto riguarda il controllo delle emissioni industriali, un approccio di tipo BACT (Best Available Control Technology), e cioè sostanzialmente svincolato dall'evoluzione delle caratteristiche ambientali valutata sulla base di indicatori critici.

L'attivazione del sistema di monitoraggio ambientale integrato e del sistema informativo per il controllo dell'avanzamento del Piano permetterà di passare ad un approccio più evoluto di tipo AQM (Ambient Quality Management), in cui la conoscenza approfondita del reale stato dell'ambiente e l'analisi e valutazione degli scenari evolutivi dovrebbero chiarire gli effetti cumulativi determinati dall'insistere sul territorio di tutte le attività produttive, fissare in modo più puntuale e preciso (anche dal punto di vista temporale) gli obiettivi di qualità e gli obiettivi funzionali specifici e condizionare pertanto le scelte per il contenimento degli impatti, incentivando in ultima analisi la ricerca "ambientale" da parte del comparto industriale.

Gli interventi e le iniziative di ricerca mirati al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, per situazioni già contenute o rientrate entro gli standard normativi, devono essere incentivati e promossi opportunamente. Il risanamento deve quindi assegnare priorità alle risposte di prevenzione e pertanto essere il più possibile strutturale, limitando l'inquinamento, e le problematiche ambientali in genere, alla fonte (i processi) piuttosto che prevedendo infrastrutture di disinquinamento a valle dei processi.

Nella maggior parte dei casi le tecnologie per la realizzazione di interventi strutturali di risanamento sono già disponibili su scala industriale, mentre in taluni casi tale sviluppo non è ancora stato raggiunto. E' pertanto necessario in tali casi, a fianco degli opportuni interventi infrastrutturali nel breve-medio termine, incentivare gli sviluppi tecnologici per soluzioni strutturali nel lungo termine.

Tuttavia, privilegiare la prevenzione e, quindi, soluzioni strutturali pone problemi di implementazione non trascurabili. Si tratta di fornire indirizzi per politiche di orientamento e sostegno dei comportamenti e di assicurare la realizzazione di un insieme di interventi da parte dei soggetti operanti nel territorio, sovente autonomi nelle scelte. Per raggiungere tale obiettivo occorre realizzare un equilibrato coagulo di strumenti di sensibilizzazione, iniziative di partecipazione e vincoli normativi, prescrizioni tariffarie e/o incentivazioni agli interventi tali da:

- rendere economicamente conveniente l'adozione degli interventi ritenuti necessari;

- non penalizzare l'attività economica nell'area rispetto alla concorrenza sia nazionale che internazionale;

- favorire, se possibile, un parallelo processo di innovazione tecnologica che incrementi la produttività e l'occupazione (nei limiti posti dall'andamento dei mercati);

- non "premiare" una situazione pregressa di inquinamento, trasferendo a carico dello Stato oneri che, anche a norma di legge, spettano ai soggetti responsabili.

Dove l'intervento di disinquinamento a valle dei processi è indifferibile e dove si sia verificata la necessità di infrastrutture dedicate, sono necessari investimenti per la realizzazione dei progetti ed iniziative che consentano il raggiungimento degli obiettivi di Piano fissati. I soggetti titolari di tali attività sono principalmente gli Enti competenti e gli organismi delegati. Vengono definiti in tal caso gli adeguati strumenti per la pianificazione del disinquinamento, che possono essere costituiti da:

- proposte progettuali;

- soluzioni tecnologiche;

- criteri per la determinazione dell'efficacia degli interventi.

Sono stati, inoltre, previsti idonei strumenti di gestione, rappresentati da tutte le procedure e le strutture organizzative mirate all'avvio e al mantenimento del controllo ed al governo del sistema di iniziative e di investimenti. Per la completa ed efficiente gestione delle iniziative, pertanto, verranno realizzati:

- un sistema di controllo integrato ambientale;

- un sistema informativo di controllo dell'attuazione del Piano;

- un sistema di formazione tecnica specialistica;

- un sistema di raccordo e relazione tra i soggetti;

- un sistema per la ricerca applicata;
- un sistema di informazione ambientale.

L'assenza di un adeguato sistema di monitoraggio integrato della qualità ambientale determina, in particolare, notevoli carenze nella base di dati necessari allo sviluppo di un completo ed ampio quadro conoscitivo dell'ambiente dell'area a rischio. Il previsto sistema di monitoraggio integrato consentirà di controllare in modo continuo e con sufficiente uniformità ed estensione le diverse componenti ambientali ed i parametri indicatori critici e, specificatamente, potrà:

- integrare le conoscenze attuali;
- controllare lo stato di qualità dell'aria e del suolo e lo stato quali-quantitativo delle risorse idriche e valutare l'andamento spazio-temporale delle concentrazioni di inquinanti specifici;
- verificare il rispetto delle norme di legge, relativamente alle emissioni;
- soddisfare le esigenze di controllo per la protezione igienico-sanitaria in area a rischio;
- produrre opportuni feed-back di piano e consentire la valutazione dell'efficacia degli interventi di risanamento ed eventuali correzioni di linea e revisioni di tali interventi;
- consentire di produrre un'adeguata informazione al pubblico circa le problematiche ambientali in atto e l'evoluzione dello stato dell'ambiente;
- fornire un'adeguata base informativa per i programmi e le ipotesi di sviluppo futuro e per valutare preventivamente l'impatto ambientale di eventuali nuovi insediamenti sul territorio.

Pur nella consapevolezza che l'insieme degli interventi debba essere definito il più compiutamente possibile, un elevato grado di flessibilità caratterizza il presente Piano, che verrà aggiornato con continuità al fine di adeguare periodicamente gli interventi stessi a:

- informazioni addizionali che si acquisiranno nel corso del loro sviluppo;
- effettive risposte dell'ambiente agli interventi proposti;
- mutate situazioni tecnologiche che si andranno configurando nel periodo di realizzazione degli interventi stessi;
- mutata disponibilità delle risorse finanziarie.

In tal senso sono stati previsti momenti di verifica a cadenza biennale, per valutare le attività fino ad allora sviluppate, per identificare ulteriori iniziative di risanamento necessarie e, eventualmente, per riorientare o ridefinire alcune delle attività previste.

E' stato comunque fornito, fin da ora, un attento inquadramento degli interventi, allo scopo di permettere la chiara identificazione degli interventi dovuti per norma e degli interventi inclusi in piani e programmi già esistenti, rispetto alle nuove iniziative di risanamento e valorizzazione proposte.

Va infine rilevato che il successo degli interventi di risanamento è fortemente condizionato dal supporto che essi otterranno dal sistema industriale. Ciò è vero in particolare per gli interventi strutturali che devono essere attuati dalle singole industrie, ma è anche vero per gli interventi infrastrutturali che devono risultare un servizio apprezzato ed utilizzato dall'industria. In tal senso è stata prevista una presenza attiva sul territorio nel periodo di attuazione del Piano con attività di controllo, informazione, formazione ed avviamento. Le previste attività di avviamento sono, in particolare, necessarie per:

- assicurare al completamento del Piano l'esistenza di sistemi operativamente funzionanti;

- garantire la fornitura dei servizi all'immediato completamento degli impianti prima che sia interamente sviluppata la politica tariffaria che deve assicurare le risorse per la gestione.

5.0 INTERVENTI DI RISANAMENTO

Il presente capitolo illustra in dettaglio l'articolazione del programma degli interventi di risanamento (Paragrafo 5.1). Per la rilevanza che tali problematiche hanno per l'area a rischio, i successivi Paragrafi 5.2 e 5.3 presentano poi alcune indicazioni preliminari sulla compatibilità dei programmi Carbosulcis ed ENEL (preventivamente agli ulteriori approfondimenti necessari) e sul bacino "fanghi rossi" in località Sa Foxi (situazione che verrà riconsiderata nel corso della prima verifica biennale del Piano alla luce dei nuovi dati ed informazioni disponibili).

5.1 ARTICOLAZIONE DEGLI INTERVENTI

Sulla base dell'analisi dei dati esistenti e disponibili relativi allo stato di inquinamento ambientale, alle caratteristiche delle infrastrutture esistenti, nonché alle indicazioni di piani e progetti previsti dagli Enti competenti e dai soggetti responsabili, si è proceduto alla individuazione delle tipologie e delle caratteristiche fondamentali degli interventi necessari per il raggiungimento degli obiettivi di risanamento e riqualificazione territoriale dell'area a rischio. Tra gli interventi di Piano sono incluse anche iniziative di studio, ricerca, pianificazione e indagine.

Gli interventi risultano generalmente meglio definiti per il breve termine, mentre quelli da attuare nel medio-lungo termine vengono per lo più forniti a livello di indirizzi generali. Solo i risultati del monitoraggio mirato a valutare l'efficacia ed il buon esito degli interventi prioritari implementati ed a completare la base conoscitiva consentiranno di formulare in forma compiuta gli interventi per il lungo termine ed, eventualmente, modificare alcune tra le indicazioni del presente documento.

Tale impostazione è coerente con il carattere aperto e flessibile del Piano, voluto nella consapevolezza della necessità di ulteriori e più approfondite verifiche delle attuali valutazioni e della necessità di evitare l'avvio di iniziative che si rivelino poi inutili od economicamente troppo onerose.

Gli interventi sono articolati per finalità, tipologia e priorità e sono caratterizzati da un codice del tipo:

Xm-n

dove X è un codice letterale che indica la finalità, m è un codice numerico che indica la tipologia, mentre n è il numero progressivo per finalità e tipologia. La priorità è indicata separatamente.

In relazione alla finalità, gli interventi sono divisi in gruppi e precisamente:

- interventi per la riduzione delle emissioni puntuali in atmosfera (codice A);
- interventi per la limitazione della polverosità diffusa (codice B);
- interventi per la realizzazione di adeguate infrastrutture di smaltimento rifiuti (codice C);
- interventi per il recupero e la tutela della qualità dei suoli (codice D);
- interventi per la riqualificazione urbana e territoriale del polo di Portovesme (codice E);
- interventi per il recupero della qualità delle acque marine e costiere (codice F);

- interventi per il risanamento della qualità delle acque superficiali e la razionalizzazione degli scarichi (codice G);
- interventi per la razionalizzazione degli approvvigionamenti idrici (codice H);
- interventi per il risanamento della qualità delle acque sotterranee (codice L);
- interventi per il recupero e la valorizzazione paesaggistici e naturalistici (codice M);
- interventi per il sostegno allo sviluppo socio-economico e turistico (codice N);
- studi e ricerche (codice P);
- strumenti per il supporto e il controllo del Piano (codice Q).

In relazione alla tipologia, gli interventi sono divisi in due gruppi:

- interventi addizionali rispetto alla messa a norma e/o a quanto previsto nei programmi già finanziati (codice 1);
- interventi di messa a norma (da parte di soggetti privati) o previsti in programmi già finanziati (codice 2).

Tale suddivisione è principalmente finalizzata all'analisi dei fabbisogni finanziari, in quanto gli interventi del secondo tipo non incidono sui fabbisogni di risorse pubbliche per il Piano. A maggior chiarimento è specificato, nelle schede in appendice, se gli interventi del secondo gruppo siano interventi di messa a norma e/o siano interventi già finanziati.

Per quanto riguarda gli interventi di messa a norma (relativi ai soli soggetti privati), va rilevato che essi includono:

- interventi di adeguamento ai limiti di emissione;
- interventi di adeguamento ai limiti di scarico;
- interventi di ripristino conseguenti a fenomeni di degrado ambientale chiaramente attribuibile ad uno specifico soggetto privato.

Per quanto riguarda la priorità, gli interventi sono classificati come:

- Priorità I: interventi fondamentali rispetto alle problematiche principali dell'area a rischio;
- Priorità II: interventi complementari rispetto alle problematiche principali oppure fondamentali per problematiche minori (o subordinati a esiti di interventi di Priorità I);
- Priorità III: interventi di completamento del risanamento (o subordinati a esiti di interventi di Priorità II);
- Priorità IV: interventi di valorizzazione o di sostegno allo sviluppo economico e turistico.

Dal punto di vista dell'articolazione temporale degli interventi (meglio esaminata nel Paragrafo 6.2), le varie classi di priorità corrispondono approssimativamente ad una scansione biennale dell'avvio degli interventi stessi.

Per quanto riguarda ENEL e Nuova Samim, è inoltre incluso nel Piano un intervento, descritto in Allegato B al decreto, per la limitazione immediata dei fenomeni di polverosità diffusa durante le operazioni di scarico e movimentazione delle materie prime nell'area portuale di Portovesme ed esterna agli stabilimenti. Tale intervento costituisce una prescrizione temporanea a carattere gestionale da adottare nelle more della realizzazione degli interventi permanenti B1-6 (per Nuova Samim) e B2-8 (per ENEL), descritti in appendice al presente Piano.

Va infine precisato che gli interventi di Piano sono per lo più interventi tesi a migliorare gli aspetti di carattere strutturale ed infrastrutturale risultati critici per l'ambiente ed il territorio dell'area a rischio. E' peraltro risultata evidente la necessità di realizzare una corretta gestione territoriale ed ambientale dell'area, in particolare migliorando l'organizzazione e l'efficienza dei controlli dello stato delle componenti ambientali e delle principali fonti causali di impatto, ottimizzando l'utilizzo delle risorse, utilizzando in maniera ottimale le infrastrutture di disinquinamento e protezione ambientali, sia esistenti che di nuova realizzazione, e pervenendo ad un completo coordinamento delle autorizzazioni per quanto riguarda le attività con possibile impatto ambientale.

A tale scopo sono finalizzati alcuni studi ed interventi previsti, ed in modo particolare tutti gli strumenti per il supporto ed il controllo del Piano (interventi di codice Q).

Per quanto concerne tutti gli interventi, ed in particolare le attività di studio e ricerca previste nei diversi settori, dovranno essere tenuti in debita considerazione i risultati e concertati i collegamenti con i programmi di ricerca applicata in corso a livello comunitario e nazionale, quali i progetti dimostrativi di cui all'Art. 12 della Legge 9 Gennaio 1991, No. 10, ed alcune aree di ricerca del Programma nazionale di ricerca e di formazione per l'ambiente, coordinato dal Ministero per l'Università e la Ricerca Scientifica e Tecnologica.

Gli interventi sono riassunti in Tabella 3 e sono descritti sinteticamente nelle schede riportate in appendice al presente Piano.

In tali schede gli interventi sono principalmente definiti in termini di obiettivi funzionali, dopo aver verificato la loro fattibilità tecnologica, rinviando alla fase di definizione operativa degli interventi la definizione delle modalità di intervento e dei relativi elementi progettuali. In tale situazione si è quindi proceduto a fornire indicazioni di costi e tempi di realizzazione degli interventi, le quali, per le ragioni suddette, sono ovviamente approssimate, ma la cui funzione deve intendersi finalizzata alle stime globali (per le quali le singole approssimazioni tenderanno statisticamente a compensarsi) necessarie per la definizione delle risorse complessive per l'attuazione del Piano.

5.2 COMPATIBILITA' DEI PROGRAMMI ENEL E CARBOSULCIS

Nel presente paragrafo vengono brevemente esaminati i programmi di sviluppo a medio-lungo termine di ENEL e la loro connessione con il Progetto Carbosulcis per lo sfruttamento minerario del bacino carbonifero del Sulcis.

In particolare tali programmi prevedono:

- nel breve termine, la realizzazione dell'unità di desolforazione della Centrale del Sulcis;

- nel breve-medio termine, l'utilizzo di carbone del Sulcis come principale combustibile della Centrale;

- nel lungo termine, la possibile realizzazione di una centrale a ciclo combinato mediante un impianto di gassificazione del carbone del Sulcis.

La realizzazione di tali programmi dovrebbe determinare, da una parte, un generale impatto positivo sulla qualità dell'ambiente atmosferico e, dall'altra, interferire con lo stato della componente suolo, con particolare riferimento alla produzione di ceneri e gessi ed alle problematiche connesse al loro riutilizzo, trattamento e/o smaltimento ambientalmente compatibile.

Il progetto di coltivazione del bacino carbonifero del Sulcis promosso da Carbosulcis è il progetto più rilevante per rivitalizzare il comparto minerario e la sua importanza appare notevole sia in termini occupazionali (occupazione a regime di circa 1900 unità lavorative), che per le sue indubbie ricadute ambientali. Va notato che, secondo i programmi annunciati, la produzione annua a regime di circa 1.7 milioni di tonnellate di carbone lavato dovrebbe andare, per oltre il 75 per cento, ad alimentare la Centrale del Sulcis.

La stretta interdipendenza creatasi tra tale progetto e quelli per l'adeguamento delle infrastrutture di produzione energetica pone una serie di quesiti che risultano ancora sostanzialmente aperti:

- la destinazione e l'eventuale riutilizzo produttivo dei notevoli quantitativi annui di gesso chimico, generati dall'impianto di desolforazione in programma da parte dell'ENEL. Sebbene anche l'utilizzo di carbone importato ed olio combustibile possa dare origine a non trascurabili produzioni di gesso (fino a circa 150000 tonnellate annue), il funzionamento della Centrale con il prevalente utilizzo di carbone Sulcis incrementerebbe tali quantitativi a valori stimati pari ad oltre 500000 tonnellate all'anno;

- l'individuazione delle soluzioni più idonee per il recupero degli ingenti quantitativi di calcare necessario per la desolforazione, senza determinare ulteriori rilevanti danni paesaggistico-ambientali nella regione;

- la soluzione delle problematiche relative alla movimentazione, trasporto e stoccaggio temporaneo di considerevoli quantitativi di carbone, calcare, gesso e delle possibili conseguenze ambientali;

- nel lungo termine, la compatibilità ambientale della realizzazione di una nuova centrale ENEL a ciclo combinato mediante gassificazione per l'utilizzo del carbone del Sulcis.

5.2.1 Produzione e Smaltimento del Gesso e delle Ceneri

Per l'abbattimento dell'anidride solforosa nelle emissioni, l'ENEL ha optato per i desolforatori calcare-gesso, in quanto essi dovrebbero permettere, in linea generale, di ottenere un gesso chimico di buona qualità commerciale e come tale più facilmente riciclabile come materia prima seconda.

La quantità di gesso chimico prodotta dalla Centrale del Sulcis dovrebbe variare a seconda del tipo di combustibile utilizzato. In particolare:

- il funzionamento con carbone d'importazione (circa 1 per cento di zolfo) ne dovrebbe produrre circa 80000 t/anno;

- il funzionamento con olio combustibile (circa 3 per cento di zolfo) ne dovrebbe produrre circa 150000 t/anno;

- il funzionamento con carbone del Sulcis (6-8 per cento di zolfo) ne dovrebbe produrre circa 650000 t/anno.

Va inoltre notato che l'unità di desolforazione in via di realizzazione potrebbe produrre gesso a due livelli:

- gesso risultante dal primo stadio di assorbimento dell'anidride solforosa, probabilmente carico di impurezze, per un quantitativo massimo di 500000 t/anno;

- gesso prodotto dalla seconda torre di assorbimento, molto più puro e la cui produzione massima potrebbe raggiungere circa 170000 t/anno.

Per quanto riguarda le ceneri, già attualmente ne vengono prodotte dalla Centrale del Sulcis, con l'impiego di carbone d'importazione, circa 115000 t/anno; di esse circa il 94 per cento è stato in passato riutilizzato in cementifici ed industrie dei calcestruzzi. L'utilizzo del carbone del Sulcis potrebbe condurre a quantitativi di ceneri circa raddoppiati e stimabili pari a circa 200000 t/anno di ceneri leggere e 40000 t/anno di ceneri pesanti.

E' quindi possibile in via preventiva stimare, nell'ipotesi di utilizzo sistematico di carbone del Sulcis, e rispetto alle attuali condizioni, un'eccedenza di circa 800000 t/anno di residui industriali che, sulla base dell'evoluzione in campo normativo, dovrebbero essere in modo ambientalmente compatibile riutilizzati, con o senza trattamento, e/o smaltiti.

Va rilevato che, per quanto si riferisce al gesso, stime preliminari indicano che, anche sostituendo totalmente l'attuale consumo di gesso naturale (circa 50000 t/anno) in Sardegna con gesso chimico da desolforazione, resterebbe un surplus di gesso variabile tra 30000 e 600000 t/anno, in funzione della tipologia di combustibile utilizzato nella Centrale.

5.2.2 Impianto di Gassificazione del Carbone

ENEL ha deliberato nell'Ottobre 1991 la realizzazione, nell'area del Sulcis, di un impianto termoelettrico a ciclo combinato della potenza di circa 340 MWe, alimentato da un sistema di gassificazione del carbone.

Al di là dei motivi di interesse dell'ENEL allo sviluppo ed alla messa a punto industriale ed all'affermazione su base economica degli impianti di gassificazione, la scelta di localizzare questo impianto nell'area del Sulcis risulta legata alla utilizzazione del carbone estratto dalle miniere di quest'area: le sue caratteristiche potrebbero rendere più competitivi i costi di produzione dell'energia elettrica da un impianto di gassificazione.

In base a quanto annunciato l'impianto sarà articolato in due sezioni, ciascuna utilizzante una diversa tecnologia di gassificazione ed alimentante un turbogas standard ENEL. Ciascuna delle due sezioni di gassificazione potrà essere alimentata o con carbone del Sulcis, in questo caso con

un consumo globale di carbone pari a circa 170 t/h, o con carbone di importazione eventualmente miscelato con carbone del Sulcis, nel qual caso il consumo globale sarebbe pari a circa 140 t/h.

Le due differenti tecnologie previste per le due sezioni di gassificazione sono rispettivamente:

- processo a letto fisso con alimentazione del carbone in pezzatura;

- processo a letto trascinato con alimentazione a base di miscela acqua-carbone.

Un esame preliminare degli aspetti ambientali del processo di gassificazione, sulla base della documentazione tecnico-scientifica disponibile a livello internazionale, ha evidenziato che:

- i processi di gassificazione presentano alcune caratteristiche di natura ambientale che sembrano renderli preferibili ai sistemi convenzionali di produzione di energia alimentati direttamente a carbone. In generale, le quantità di rifiuti solidi, liquidi e gassosi che possono essere prodotti da un processo di gassificazione a ciclo combinato sono inferiori a quanto risulta da impianti convenzionali pur in presenza di opportuni sistemi di trattamenti dei fumi (ivi inclusa la desolforazione); anche il consumo di materie prime, quali carbone e acqua, risulta significativamente contenuto;

- i processi di gassificazione generano sostanzialmente i seguenti sottoprodotti:

  - ceneri estratte dal reattore di gassificazione, eventualmente frammiste a sorbenti o ad additivi,

  - ceneri volanti originate dall'abbattimento del materiale particellare a secco o ad umido,

  - prodotti solidi derivanti dai sistemi di trattamento dei gas e delle acque,

  - residui solidi, quali catalizzatori esausti, frammenti di materiale refrattario, ecc.;

- tanto le scorie che le ceneri provenienti dal processo di gassificazione possono trovare un potenziale impiego in diversi settori merceologici. Esse possono rappresentare dei sostituti alternativi dei materiali tradizionali, il cui reperimento comporta abitualmente il consumo di risorse nazionali. L'utilizzo dei sottoprodotti di gassificazione, comuni in parte anche ai tradizionali impianti energetici a carbone, consentirebbe, in un quadro normativo certo che tenga conto della importanza economica di alcuni residui industriali e della compatibilità ambientale di un loro impiego, di affrontare in modo ambientalmente corretto ed alternativo al conferimento in discarica il problema dello smaltimento dei consistenti quantitativi di residui solidi comunemente prodotti durante il processo;

- un ulteriore aspetto interessante di tale sistema è riconducibile alla capacità di controllare in modo efficiente le emissioni in atmosfera, che rappresentano, nei sistemi tradizionali di produzione di energia, uno dei principali fattori di inquinamento. I processi di gassificazione, infatti, dovrebbero realizzare una completa trasformazione del carbone in gas e la rimozione, direttamente nel sistema di pulizia del gas combustibile, prima che esso venga avviato alla turbina, delle impurità contenute nel gas grezzo;

- le acque di rifiuto (acque di raffreddamento rapido o di trattamento dei gas) derivanti dai processi di gassificazione e depurazione dei gas contengono, in percentuali che dipendono dalla composizione chimica della materia prima e dal tipo di processo impiegato, ammoniaca, carbonati, solfiti, cianati, metalli in tracce, idrocarburi liquidi quali olii e catrami, fenoli e acido solfidrico. Tutti i flussi di queste acque devono essere trattati con una combinazione di processi (defenolazione, trattamenti biologici, stripping dell'ammoniaca e dei componenti volatili, carboni attivi, filtrazioni di vario tipo). La maggior parte dei reflui trattati può essere reimmessa nel ciclo, mentre la parte solida residua viene generalmente smaltita.

5.2.3 Valutazioni Conclusive

Sebbene si ritenga necessario, vista la rilevanza per la definizione degli scenari ambientali futuri per l'area, un approfondimento specifico delle analisi sui programmi di ENEL e Carbosulcis e sulle loro possibili interazioni e rimodulazioni, sulla base delle analisi preliminari ad oggi effettuate emerge che:

- il sistematico utilizzo del carbone del Sulcis con tecnologie convenzionali (anche con desolforazione) dovrebbe avere rilevante impatto ambientale, in particolare per quanto riguarda la produzione di gesso chimico, e appare difficilmente compatibile in un'area critica come Portoscuso;

- l'impianto di gassificazione potrebbe determinare impatti ambientali estremamente contenuti, in particolare per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, e potrebbe rappresentare una scelta compatibile nell'area, per un futuro incremento di potenza;

- l'ubicazione dell'impianto di gassificazione rappresenta un problema cruciale per la compatibilità dell'impianto medesimo. Sulla base dei dati ad oggi disponibili e nell'ipotesi di utilizzo di carbone del Sulcis, sembrerebbe più opportuna una sua localizzazione al di fuori del nucleo industriale di Portovesme (quale una localizzazione a bocca di miniera);

- l'impianto di desolforazione della Centrale del Sulcis deve comunque essere realizzato, indipendentemente dalle prospettive di impiego del carbone del Sulcis, per la messa a norma delle emissioni di anidride solforosa;

- esiste il problema della possibile discrasia temporale tra l'inizio di una rilevante attività estrattiva dalle miniere del Sulcis e l'avvio dell'impianto di gassificazione.

Alla luce di quanto sopra ed in considerazione sia della rilevante valenza, sia economica che di potenziale impatto ambientale, delle scelte connesse con tali programmi sia della necessità di un maggior dettaglio informativo in particolare in relazione agli effettivi tempi di sviluppo dei diversi programmi in atto, si ritiene necessario provvedere ad un approfondimento specifico di tali problematiche, rinviando a tale approfondimento la definizione di indirizzi conclusivi. In particolare, tenendo anche conto dei diversi tempi di sviluppo dei vari programmi, l'approfondimento dovrà anche analizzare gli stadi intermedi a breve termine e a breve-medio termine.

5.3 BACINO "FANGHI ROSSI" IN LOCALITA' SA FOXI

Il bacino "Fanghi Rossi" in località Sa Foxi, in attività dal 1977 per lo smaltimento dei residui della lavorazione della bauxite da parte di Eurallumina, è stato recentemente oggetto di uno studio di compatibilità ambientale, concordato da Eurallumina stessa e l'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente.

Tale studio, conclusosi nel 1991, ha espresso un parere positivo circa l'autorizzazione allo scarico dei fanghi rossi nell'attuale bacino fino al termine programmato.

Nell'Ottobre 1991, la Regione Sardegna ha pertanto autorizzato l'esercizio del bacino per cinque anni, vincolando l'autorizzazione medesima al rispetto di alcune prescrizioni.

Alla luce dell'esame della situazione ambientale e delle infrastrutture dell'intera area e in considerazione dello stato dell'arte in materia di smaltimento di fanghi rossi e dell'attuale dipendenza vitale dello stabilimento dall'esercizio del bacino, va rilevato che:

- non esiste allo stato attuale un'altra soluzione percorribile per lo smaltimento degli ingenti quantitativi di fanghi rossi prodotti da Eurallumina;

- non devono essere consentiti ampliamenti su altre superfici limitrofe di tale bacino, in considerazione delle sue caratteristiche relativamente alla normativa vigente, dello stato di fatto per i luoghi e delle indicazioni del Piano Paesistico in itinere sull'area della confinante Peschiera di Bau Cerbus;

- in ogni caso deve predisporsi un programma di prima priorità per l'esecuzione di sondaggi geognostici e geochimici atti ad accertare lo stato di integrità delle strutture del bacino e del fondo dello stesso agli effetti del corretto contenimento dei fanghi. Sulla base dei riscontri obiettivi, quindi, dovranno essere decisi gli eventuali interventi di risanamento del bacino o l'individuazione di soluzioni alternative;

- deve essere prioritariamente attivato un progetto di ricerca per l'individuazione di soluzioni alternative di riutilizzo e/o smaltimento dei fanghi rossi (Intervento P1-5/S);

- devono essere prioritariamente realizzati un sistema di contenimento dell'impatto visivo, mediante barriere (alberature, ecc.), ed un idoneo sistema di recinzione e controllo degli accessi, al fine di garantire il solo smaltimento in sito dei fanghi rossi, per cui Eurallumina avrà diretta responsabilità.

Sulla base delle ulteriori informazioni raccolte in considerazione delle recenti prescrizioni e dei dati del sistema di monitoraggio e controllo dell'avanzamento del Piano, la situazione del bacino verrà riconsiderata nel corso della verifica prevista dopo il primo biennio di implementazione del Piano, anche alla luce dei risultati disponibili del monitoraggio ambientale e del progetto di ricerca e della realizzazione ed efficacia di tutte le misure di contenimento e controllo dell'impatto prescritte.

6.0 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI E PIANO OPERATIVO DEGLI INTERVENTI

Il presente capitolo illustra i risultati della valutazione degli effetti degli interventi di risanamento (Paragrafo 6.1) al fine di delineare uno scenario prevedibile nel breve e di ipotizzarne, per quanto possibile, l'evoluzione nel medio-lungo termine.

Come già evidenziato, gli effetti attesi degli interventi risultano infatti ben delineati per quanto riguarda il breve termine (primo biennio), mentre per il medio-lungo periodo sono stati sovente forniti indirizzi che necessitano di una verifica a valle dell'implementazione degli interventi prioritari e/o di adeguamento a norma.

A conclusione del capitolo viene inoltre definito il piano operativo degli interventi con la relativa tempistica di attuazione (Paragrafo 6.2).

6.1 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEGLI INTERVENTI

La valutazione degli effetti degli interventi è stata condotta per le principali componenti ambientali, facendo riferimento agli obiettivi di risanamento descritti nel Paragrafo 4.1.

6.1.1 Ambiente Atmosferico

Gli interventi individuati e mirati alla riduzione delle emissioni puntuali di sostanze inquinanti sono per lo più interventi di adeguamento a norma e tendono a ridurre in primo luogo le emissioni di biossido di zolfo e, quindi, di particolato e ossidi di azoto. In Tabella 4 è presentato il quadro di sintesi degli effetti degli interventi previsti.

Le emissioni di biossido di zolfo risultano attualmente assai consistenti, raggiungendo nel totale un quantitativo annuo pari ad oltre 65000 tonnellate. Gli interventi di prima priorità dovrebbero permettere una riduzione di tali quantitativi per circa il 75 per cento: si può pertanto stimare che tali emissioni scendano a valori dell'ordine di 15000 tonnellate all'anno. A tale riduzione contribuiscono soprattutto gli interventi previsti per le Centrali ENEL e lo Stabilimento Eurallumina (cui vanno attribuite le principali sorgenti di emissione di tale inquinante) e l'uso di combustibile BTZ negli impianti a maggior impatto ambientale dell'area. In tali condizioni si dovrebbero ottenere indiscutibili miglioramenti della qualità dell'aria nei confronti di tale parametro, non soltanto a livello medio annuo, ma soprattutto con riferimento ai valori massimi nell'area, che passerebbero dagli attuali valori (compresi tra 500 e 1000 microgrammi per metro cubo) a valori prossimi ai valori guida del DPR 203/88 (100-150 microgrammi per metro cubo).

Nel medio-lungo termine si può prevedere una riduzione ulteriore di tali quantitativi, in particolare qualora i dati di qualità dell'aria disponibili evidenzino condizioni prossime più ai valori limite che ai valori guida del DPR 203/88. Tale riduzione, che in via preventiva si può stimare pari a circa 1500-3000 tonnellate all'anno, dovrebbe essere assicurata dall'installazione di sistemi di desolforazione o altri sistemi di abbattimento idonei nei principali punti di emissione degli stabilimenti.

Per quanto riguarda le emissioni di particolato, si deve evidenziare che la loro prevista riduzione con le misure individuate consentirà di abbattere anche le emissioni di piombo, zinco, cadmio, fluoro particolato ed altri microinquinanti particellari. Al termine della realizzazione degli interventi di prima priorità, i quantitativi di particolato emessi, attualmente pari ad oltre 4000 tonnellate all'anno, risulteranno ridotti di circa il 75 per cento e quindi prossimi a circa 1000 tonnellate all'anno. Interventi mirati a tale obiettivo sono stati sostanzialmente individuati per tutti gli stabilimenti principali dell'area.

Nel medio termine si potrà ottenere un ulteriore miglioramento con l'implementazione degli interventi individuati per gli Stabilimenti Eurallumina e Nuova Samim.

Per quanto concerne le emissioni di piombo, il rispetto dei limiti normativi, ottenuto con gli interventi previsti per Nuova Samim, permetterà di ridurre tali emissioni di circa il 20 per cento nel breve-medio termine. Sarà in tal modo possibile ridurre considerevolmente il rischio di fenomeni di deposizione di inquinanti, essenzialmente metalli pesanti, sul terreno.

Le emissioni di ossidi di azoto possono essere, in prima approssimazione, associate alle Centrali ENEL. Le modifiche previste (nuovi bruciatori) per l'adeguamento ai limiti normativi delle due centrali dovrebbero consentire di ridurre di circa il 75 per cento tali emissioni, che dovrebbero scendere dalle attuali 16500 tonnellate all'anno a valori dell'ordine di 4000 tonnellate all'anno.

Si può quindi rilevare che già gli interventi di messa a norma consentiranno di ridurre consistentemente le attuali emissioni puntuali di inquinanti e tale riduzione determinerà positive, e probabilmente molto rilevanti, ripercussioni sullo stato di qualità dell'atmosfera, per cui dovrebbe registrarsi un notevole miglioramento rispetto alle condizioni attuali caratterizzate da concentrazioni di inquinanti per lo più prossime, sebbene inferiori, ai valori limite.

Il sistema di controllo e monitoraggio ambientale permetterà una verifica diretta (rete di monitoraggio delle emissioni) ed indiretta (monitoraggio della qualità dell'aria) dell'efficacia di tali interventi.

Per quanto riguarda la limitazione della polverosità diffusa, sono stati previsti interventi prioritari sul sistema di ricezione, movimentazione e stoccaggio delle materie prime. L'implementazione di tali interventi, prevalentemente articolati in diverse fasi, e degli altri interventi per il contenimento dei fenomeni di polverosità (barriere vegetazionali, ecc.) nel breve termine consentirà di evitare l'insorgere di episodi critici di sollevamento di polveri dalle aree principali di movimentazione e stoccaggio, episodi che si sono verificati con una certa frequenza nel passato.

La configurazione finale prevista per tutti i sistemi dell'area dovrebbe determinare nel medio-lungo termine una riduzione di tale tipologia di impatto determinato dalle attività industriali a livelli che si possono ritenere trascurabili o molto ridotti per le caratteristiche e la destinazione d'uso dell'area.

6.1.2 Suolo e Rifiuti

Il miglioramento della situazione emissiva e la riduzione e contenimento dei fenomeni di sollevamento di polveri avranno effetti decisivi anche sulla componente suolo, limitando drasticamente l'accumulo degli inquinanti (in particolare i metalli pesanti) negli strati superficiali del suolo stesso.

Si ritiene, pertanto, che verranno sostanzialmente evitati ulteriori ed eventuali fenomeni di contaminazione di entità rilevabile, con particolare riferimento alle aree circostanti il polo industriale di Portovesme.

La realizzazione della fascia territoriale di rispetto e dell'area verde circostante tale polo costituisce inoltre una ulteriore misura di protezione e tutela della salute pubblica, impedendo utilizzi comunque non opportuni di terreni estremamente vicini a sorgenti emissive di notevole importanza.

Nel breve-medio termine saranno messe in sicurezza e bonificate le situazioni puntuali più critiche di degrado del suolo, costituite dalle discariche non controllate note dell'area. Il parallelo avvio di indagini sistematiche specifiche sulle discariche abusive, sulle aree di cava e sui depositi degli sterili di miniera consentirà di promuovere nel medio-lungo periodo l'eventuale completamento di bonifica, risanamento e recupero geoambientale delle ulteriori situazioni critiche esistenti nel territorio in esame.

Nel settore rifiuti le iniziative programmate nel breve termine doteranno l'area di un impianto di smaltimento controllato, che, per la sua flessibilità e modularità, sarà sia un impianto "polmone", controllato ed eventualmente ampliabile, in attesa di convicenti risultati delle ricerche per la riduzione e/o l'inertizzazione dei rifiuti industriali da smaltire, sia un'infrastruttura disponibile per far fronte ad eventuali emergenze ed accresciuti fabbisogni e necessaria in ragione delle attuali incertezze nei piani di sviluppo aziendali e, soprattutto, delle attuali incertezze normative nel settore.

6.1.3 Ambiente Idrico

Nel breve termine gli interventi previsti determineranno l'adeguamento a norma di tutti gli scarichi del comparto industriale; in ragione della realizzazione del depuratore consortile, che assumerà una funzione di depuratore di secondo livello di tali scarichi, si otterrà nel breve-medio periodo una riduzione delle concentrazioni di contaminanti con ogni probabilità ben oltre i requisiti normativi, dotando inoltre l'area di un prezioso strumento di controllo per gli scarichi del comparto industriale.

Come già evidenziato per il settore rifiuti, verranno inoltre risanate in prima fase le situazioni critiche di contaminazione note e connesse alle attività industriali dell'agglomerato di Portovesme, procedendo quindi a risanare le altre aree contaminate che sono state rinvenute nel territorio in esame e che peraltro non costituiscono un elemento di rischio per la salute pubblica. Sarà in tal modo possibile ovviare ai contributi inquinanti provenienti per dilavamento meteorico da tali aree contaminate.

Nel medio termine risulterà infine migliorata anche la situazione della rete depurativa civile, e conseguentemente eliminata la causa primaria dell'attuale stato di cattiva qualità della maggior parte dei corpi d'acqua dell'area, ivi incluse le acque marine antistanti il litorale di Portoscuso.

Parallelamente gli interventi implementati determineranno un miglioramento della situazione relativa agli approvvigionamenti idrici e si ritiene che sarà possibile ottenere un recupero di circa tre milioni di metri cubi annui di risorsa idrica al fine di destinarla ad usi più pregiati degli attuali. Sulla base dei dati disponibili, la riduzione delle perdite, in particolare, dovrebbe determinare una minimizzazione del deficit idropotabile segnalato.

6.1.4 Iniziative di Recupero e Valorizzazione Territoriale

Sebbene non necessarie per il disinquinamento e il risanamento, le iniziative di recupero e valorizzazione territoriale previste dal Piano saranno alla base di un progressivo miglioramento della qualità ambientale e territoriale dell'area del Sulcis-Iglesiente. Esse determineranno nel breve-medio termine l'eliminazione in alcuni casi, e il contenimento in altri, degli impatti non trascurabili sul paesaggio e sul territorio delle attività produttive presenti e delle infrastrutture ad esse associate.

Nel lungo termine saranno avviate iniziative di più ampio respiro, necessarie per intraprendere il recupero di siti di interesse degradati dall'azione del tempo e dall'incuria e per riqualificare il territorio e rivitalizzare il comparto economico.

6.2 PIANO OPERATIVO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI

Nel presente paragrafo viene presentato il piano operativo di attuazione degli interventi, predisposto secondo le ipotesi di priorità identificate nel Paragrafo 5.1 e assegnate ad ogni intervento ed iniziativa del Piano di Disinquinamento.

Il piano operativo di attuazione, che ha natura programmatica a medio termine, sistematizza la programmazione temporale degli interventi. In particolare, tale programmazione temporale ha condotto alla definizione del cronogramma delle attività (Tabella 5), che è stato corredato con le indicazioni dei vincoli esistenti tra i diversi interventi.

Come si può rilevare, sono stati anche indicati su tale cronogramma i quattro momenti biennali di verifica previsti per il controllo dell'attuazione del Piano.

Gli interventi sono stati quindi suddivisi su un'estensione temporale complessiva di otto anni, prevedendo il loro avvio secondo una scansione biennale, sulla base del loro livello di priorità, eccetto quando esista una differente e più stringente tempistica di attuazione definita in programmi preesistenti.

Va infine rilevato che appare opportuno cercare di sviluppare interventi di tipologia simile in gruppi organici al fine di ottimizzare i risultati e ridurre i costi di realizzazione del Piano.

7.0 FABBISOGNI E COPERTURE FINANZIARIE

Nel presente capitolo si riportano in sintesi l'analisi degli interventi dal punto di vista amministrativo e dei fabbisogni finanziari (Paragrafo 7.1) e un'analisi delle risorse disponibili per la copertura finanziaria di tali fabbisogni (Paragrafo 7.2).

7.1 FABBISOGNI FINANZIARI

Nelle Tabelle da 6a a 6f è riportato per ciascuna azienda il quadro economico dei costi degli interventi sugli impianti delle aziende operanti nell'area e individuati come necessari per il risanamento. In tali tabelle è inoltre indicato se tali interventi sono già finanziati o meno e, in tale secondo caso, se tali costi devono essere a totale carico dell'azienda (interventi di messa a norma) oppure se sono ammissibili a contributo pubblico (nel limite massimo del 50 per cento) ai sensi di quanto stabilito nella deliberazione del CIPE del 3 Agosto 1990. Le Tabelle 7 ed 8 riportano l'analogo quadro di costi e di situazione di finanziamento per gli interventi pubblici e gli altri interventi di iniziativa privata previsti nell'area.

Nella Tabella 9 è riportato il riepilogo degli interventi già finanziati; da tale tabella si evidenzia che per il risanamento ambientale del territorio del Sulcis Iglesiente sono già stati stanziati circa 565 Miliardi, di cui circa 550 da parte delle aziende ed il resto da parte di soggetti pubblici.

Il riepilogo degli ulteriori fabbisogni di investimento è riportato nelle Tabelle 10, 11 e 12. Da tali tabelle si evidenzia che per completare il risanamento ambientale dell'area a rischio sono necessari, sulla base delle conoscenze acquisite nello sviluppo del Piano, circa 95 Miliardi di Lire di ulteriori investimenti da parte delle aziende, circa 200 Miliardi di Lire di ulteriori investimenti con risorse pubbliche (prevedendo un contributo pubblico del 50 per cento per interventi sugli impianti ammissibili a contributi) e circa 20 Miliardi di altri investimenti privati.

Tali investimenti privati previsti sono quelli stimati (con larga massima) per la realizzazione della discarica di Seconda Categoria Tipo B (con una volumetria di 1.5 milioni di metri cubi), necessaria ad assicurare nel medio termine il corretto smaltimento dei rifiuti prodotti nell'area. Tale investimento è attribuito all'iniziativa privata in accordo agli indirizzi fissati dal DPR 915/82, che ricomprende nella sfera dell'iniziativa economica privata la realizzazione di impianti di smaltimento di rifiuti industriali. Tuttavia, nel caso in cui, entro un anno dall'approvazione del Piano, non si concretizzassero iniziative private appropriate (dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale), la Regione Sardegna attiverà gli opportuni processi di iniziativa pubblica secondo le procedure di cui agli articoli 5 e 7 della legge 7 Novembre 1988 No. 475.

Riferendosi alle risorse pubbliche per le sole priorità I e II, per le quali i fabbisogni possono considerarsi ben definiti allo stato attuale, indipendentemente dai futuri aggiornamenti ed adeguamenti del Piano, sono necessari investimenti netti (a valore attuale) per circa 127 Miliardi (Lire 1992), sulla base delle stime attuali. Tenendo conto degli imprevisti (stimati nel 7 per cento), degli aggiornamenti prezzi (sulla base di un tasso di inflazione del 4 per cento), degli oneri per le attività di coordinamento tecnico dell'attuazione del Piano (stimati nel 13 per cento) e dell'IVA (19 per cento), i fabbisogni di risorse pubbliche per l'attuazione del Piano nel primo quadriennio risultano pari a 202.65 Miliardi di Lire.

7.2 DISPONIBILITA' DI COPERTURA FINANZIARIA

Fatta salva la possibilità di eventuali futuri provvedimenti legislativi ed amministrativi che modifichino il quadro delle disponibilità finanziaria, la copertura dei fabbisogni per il risanamento dell'area deve essere affidata alle risorse di cui all'Art. 6 della Legge 28 Agosto 1989 No. 305 (aree a rischio) e della Legge 19 Dicembre 1992 No. 488 (rifinanziamento della Legge 64/86).

La Legge 23 Dicembre 1992 No. 500 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato) prevede per interventi nelle aree a rischio (capp. 7705 e 8501 del bilancio del Ministero dell'Ambiente) complessivi 900 Miliardi di Lire per il triennio 1993-1995, di cui 100 Miliardi di Lire per l'anno 1993 e 400 Miliardi di Lire rispettivamente, per gli anni 1994 e 1995. Inoltre la Legge 31 Dicembre 1991 No. 415 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato) prevedeva, per l'anno 1992, per interventi nelle aree a rischio (capp. 7705 e 8501 del bilancio del Ministero dell'Ambiente) 100 miliardi di Lire, parte dei quali non sono ancora stati impegnati.

La Legge 19 Dicembre 1992, No. 488 di conversione del decreto-legge 22 Ottobre 1992 No. 415 prevede, all'articolo 1, comma 8 del decreto, l'autorizzazione a contrarre mutui per il complessivo importo di 10000 Miliardi di Lire, di cui 3000 Miliardi per ciascuno degli anni 1992, 1993 e 1994 e 1000 Miliardi per il 1995 per la realizzazione di progetti strategici funzionali agli investimenti nelle aree a maggior ritardo di sviluppo. Tra i progetti strategici rientra quello relativo alla Difesa e Valorizzazione dell'Ambiente nel Mezzogiorno, previsto dall'Intesa di Programma stipulata il 10 Aprile 1990 tra i Ministri dell'Ambiente, dell'Intervento Straordinario del Mezzogiorno e del Bilancio e Programmazione Economica, ed inserita nel Programma Triennale di Tutela Ambientale 1989-91, approvato con delibera CIPE del 3 Agosto 1990.

La destinazione delle risorse sopra identificate all'attuazione degli interventi del Piano avverrà secondo le procedure di allocazione delle risorse stesse previste dalla normativa vigente.

TABELLE

TABELLA 1
STIMA DELLE PRODUZIONI TOTALI DI RIFIUTI SOLIDI INDUSTRIALI
PRINCIPALI INDUSTRIE DELL'AREA(1)
PIANO DI DISINQUINAMENTO
DEL TERRITORIO DEL SULCIS-IGLESIENTE

	ASSIMILABILI RSU(2)	SPECIALI(2)	TOSSICO-NOCIVI(2)
ENEL	217	116000	< 0.001
Eurallumina	N.D.	541000	-
Alumix	500	10600	10600(4)
Comsal(3)	100	200	80
Nuova Samim	721	-	130000(5)
Sardamag	N.D.	35000	-
TOTALE	1538	702800	140680

NOTE:

(1) Dati al 1990.

(2) In tonnellate/anno.

(3) Dati all'anno 1991.

(4) Polveri di sale esausto, da inertizzare prima della messa in discarica.

(5) Smaltibili in discarica di Seconda Categoria Tipo B.

TABELLA 2
QUADRO DI SINTESI DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE(1)
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS IGLESIENTE

INQUINANTE STABILIMENTO	SOx (t/anno)	%	POLVERI (t/anno)	%	PIOMBO (t/anno)	FLUORURI TOTALI (t/anno)
ENEL	50000	73.8	2500	57.3	---	---
NUOVA SAMIM	2100	3.1	76	1.7	12-13	---
EURALLUMINA	10000-13500	16.8	1100	23.8	---	---
COMSAL	200	0.3	25	0.6	---	---
ALUMIX	3000	4.3	500-600	12.8	---	100-150
SARDAMAG	1000	1.5	100	3.8	---	---
TOTALI	65000-69000	100	4400	100	12-13	100-150

NOTA:

(1) Dati disponibili.

TABELLA 3
ELENCO DEGLI INTERVENTI
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS IGLESIENTE

No.	CODICE	T I T O L O	T I T O L A R E
1	A1-1	INTERVENTI SU PRERISCALDAMENTO ARIA E RICICLO PARZIALE GAS COMBUSTIONE EURALLUMINA	EURALLUMINA
2	A1-2	INSTALLAZIONE SISTEMA DI DESOLFORAZIONE EURALLUMINA	EURALLUMINA
3	A1-3	CONVERSIONE FORNI DI CALCINAZIONE ROTATIVI IN STATICI EURALLUMINA	EURALLUMINA
4	A1-4	UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ COMSAL	COMSAL
5	A1-5	IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E ABBATTIMENTO VAPORI OLIO DI LAMINAZIONE COMSAL	COMSAL
6	A1-6	MODIFICA SISTEMA BRICCHETTATURA NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
7	A1-7	REALIZZAZIONE NUOVO CAMINO SARDAMAG	SARDAMAG
8	A2-1	UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ EURALLUMINA	EURALLUMINA
9	A2-2	ADEGUAMENTO IMPIANTO COMBUSTIONE CENTRALE TERMICA EURALLUMINA	EURALLUMINA
10	A2-3	INSTALLAZIONE ELETTROFILTRI CAMINI CENTRALE TERMICA EURALLUMINA	EURALLUMINA
11	A2-4	POTENZIAMENTO E ADEGUAMENTO ELETTROFILTRI FORNI CALCINAZIONE EURALLUMINA	EURALLUMINA
12	A2-5	UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ ALUMIX	ALUMIX
13	A2-6	IMPIANTO TRATTAMENTO FUMI DEI FORNI COTTURA ANODI ALUMIX	ALUMIX
14	A2-7	RIDUZIONE FUMOSITA' IMPIANTI FUSIONE E COLATA GHISA - REPARTO RODDING ALUMIX	ALUMIX
15	A2-8	ADEGUAMENTO IMPIANTO DEPURAZIONE FUMI FORNO A SALE ALUMIX	ALUMIX
16	A2-9'	IMPIANTO ABBATTIMENTO POLVERI FORNI DI FONDERIA COMSAL	COMSAL
17	A2-10	UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
18	A2-11	SISTEMA TRATTAMENTO FUMI FORNI WAELZ NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
19	A2-12	SISTEMA TRATTAMENTO FUMI FORNO BRICCHETTE NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
20	A2-13	ADEGUAM. SISTEMI FILTRAZIONE, RISTRUTT. CAMINO IMPIANTO ACIDO, INTRODUZ. DOPPIA CATALISI-IMPIANTO AGGLOMERAZIONE	NUOVA SAMIM
21	A2-14	REVAMPING FORNO IMPERIAL SMELTING NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
22	A2-15	UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ CENTRALE ENEL PORTOSCUSO	ENEL
23	A2-16	INSTALLAZIONE NUOVI BRUCIATORI CENTRALE ENEL PORTOSCUSO	ENEL
24	A2-17	INSTALLAZIONE SISTEMA CAPTAZIONE POLVERI CENTRALE ENEL PORTOSCUSO	ENEL
25	A2-18	UTILIZZO COMBUSTIBILE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE CENTRALE ENEL-SULCIS	ENEL
26	A2-19	IMPIANTO DI DESOLFORAZIONE FUMI CENTRALE ENEL-SULCIS	ENEL
27	A2-20	INSTALLAZIONE NUOVI BRUCIATORI CENTRALE ENEL-SULCIS	ENEL
28	A2-21	INSTALLAZIONE SISTEMA DI DESOLFORAZIONE CALDAIE SARDAMAG	SARDAMAG
29	A2-22	LINEA DI STAND-BY SISTEMA DI ABBATTIMENTO AD UMIDO E POTENZIAMENTO ELETTROFILTRI FORNI VERTICALI SARDAMAG	SARDAMAG
30	A2-23	MODIFICA SISTEMA DI ABBATTIMENTO AD UMIDO FORNI ORIZZONTALI SARDAMAG	SARDAMAG
31	A2-24	SISTEMA DI TENUTA CAMERA FUMI E SEZIONE INIZIALE FORNI ORIZZONTALI SARDAMAG	SARDAMAG
32	B1-1	INSTALLAZIONE DI RETI FRANGIVENTO PARCO STOCCAGGIO BAUXITE EURALLUMINA	EURALLUMINA

No.	CODICE	T I T O L O	T I T O L A R E
33	B1-2	INTERVENTI MIGLIORATIVI SUL PARCO STOCCAGGIO BAUXITE EURALLUMINA	EURALLUMINA
34	B1-3	ADEGUAMENTO SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE (ESTERNI E INTERNI) BAUXITE EURALLUMINA	EURALLUMINA
35	B1-4	ADEGUAMENTO IMPIANTI PER UTILIZZO PECE LIQUIDA ALUMIX	ALUMIX
36	B1-5	INSTALLAZIONE BOX MOBILI STOCCAGGIO NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
37	B1-6	ADEGUAMENTO SISTEMI RICEZIONE E MOVIMENTAZIONE (ESTERNI E INTERNI) MATERIE PRIME NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
38	B1-7	SISTEMA DI TRATTAMENTO CALCARE A PIEDE CAVA E SISTEMAZIONE AMBIENTALE AREA CAVA SARDAMAG-PALMAS CAVE	SARDAMAG
39	B1-8	CAPANNONI STOCCAGGIO MATERIE PRIME, SISTEMAZ. STOCCAGGIO PROVVIS. ARGILLE E SISTEMAZ. PIAZZALI E STRADE INTERNE	SARDAMAG
40	B2-1	SISTEMA DI INNAFFIAMENTO BACINO FANGHI ROSSI EURALLUMINA	EURALLUMINA
41	B2-2	IMPIANTO RACCOLTA E SMALTIMENTO POLVERI NON RICICLABILI ALUMIX	ALUMIX
42	B2-3	CAPTAZIONE E ABBATTIMENTO POLVERI IMPIANTO MACINAZIONE RESTI ANODICI ALUMIX	ALUMIX
43	B2-4	AREE DI STOCCAGGIO PROVVISORIO RESIDUI DI LAVORAZIONE ALUMIX	ALUMIX
44	B2-5	SISTEMAZIONE AREE INTERNE E VIABILITA' ALUMIX	ALUMIX
45	B2-6	INTERVENTI SU SEZIONI IMPIANTISTICHE NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
46	B2-7	RISTRUTTURAZIONE STOCCAGGIO E RIPRESA FINI SINTERIZZAZIONE NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
47	B2-8	ADEGUAMENTO SISTEMI RICEZIONE, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO CARBONE ENEL	ENEL
48	C1-1	REALIZZAZIONE DISCARICA 2B	SOGGETTI PRIVATI AI SENSI L. 915/82
49	C1-2	IMPIANTO DI INERTIZZAZIONE/TRATTAMENTO RIFIUTI	SOGGETTI PRIVATI AI SENSI L. 915/82
50	C1-3	SISTEMA RECUPERO RESIDUI LAVORAZIONE COMSAL	COMSAL
51	D1-1/S	INDAGINE SISTEMATICA DISCARICHE NON CONTROLLATE	REGIONE SARDEGNA
52	D1-2/S	INDAGINE SISTEMATICA AREE DI CAVA	REGIONE SARDEGNA
53	D1-3/S	INDAGINE SISTEMATICA DEPOSITI DI STERILI DI MINIERA	REGIONE SARDEGNA
54	D1-4	RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU CARBONIA	REGIONE SARDEGNA, COMUNE CARBONIA
55	D1-5	RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU PORTOSCUSO	REGIONE SARDEGNA, COMUNE PORTOSCUSO
56	D1-6	RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU GONNESA	REGIONE SARDEGNA, COMUNE GONNESA
57	D1-7	RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU S. ANTIOCO	REGIONE SARDEGNA, COMUNE S. ANTIOCO
58	D1-8	BONIFICA DISCARICHE DI STERILI DI MINIERA DI SEDDAS MODDITZIS	REGIONE SARDEGNA, COMUNE GONNESA
59	D1-9	ULTERIORI BONIFICHE E RECUPERI GEOAMBIENTALI	REGIONE SARDEGNA, COMUNI
60	D2-1	BONIFICA DISCARICA SA PIRAMIDE NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
61	D2-2	BONIFICA DISCARICA INTERNA ALUMIX	ALUMIX
62	D2-3	REGOLAZIONE AREE DI STOCCAGGIO INTERNE NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
63	E1-1	REALIZZAZIONE DI AREA VERDE CIRCOSTANTE IL POLO INDUSTRIA- LE DI PORTOVESME	CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE
64	E1-2	RIVALUTAZIONE DESTINAZIONI D'USO DEI SUOLI E REALIZZAZIONE FASCIA DI RISPETTO	COMUNE DI PORTOSCUSO, REGIONE SARDEGNA
65	E1-3	BONIFICA AREE ESTERNE STABILIMENTI	CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE

No.	CODICE	T I T O L O	T I T O L A R E
66	E1-4	RIORGANIZZAZIONE TRAFFICO E SISTEMAZIONE AREE IMBARCO PORTO PORTOVESME	COMUNE DI PORTOSCUSO, CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE
67	E1-5	REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI RECUPERO QUALITA' URBANISTICA	CONSORZIO NUCLEO DI INDUSTRIALIZZAZIONE
68	E1-6	DELOCALIZZAZIONE I.T.I. MINERARIO	COMUNE DI PORTOSCUSO
69	F1-1	BONIFICA FONDALI PORTUALI PORTOVESME	REGIONE SARDEGNA, COMUNE PORTOSCUSO
70	F1-2	RISANAMENTO DELLO STAGNO SA MASA	REGIONE SARDEGNA, COMUNE GONNESA
71	F1-3	BONIFICA E RIPRISTINO BIO-ECOLOGICO STAGNO IS PRUINIS	REGIONE SARDEGNA, COMUNE S. ANTIOCO
72	F2-1	MODIFICA DEGLI SCARICHI INDUSTRIALI PORTOVESME	ENEL
73	G1-1	COMPLETAMENTO RETE FOGNARIA POLO INDUSTRIALE	CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE
74	G1-2/S	VERIFICA FUNZIONALITA' RETI FOGNARIE CIVILI E SCHEMI DEPURATIVI	REGIONE SARDEGNA
75	G1-3	COMPLETAMENTO SCHEMA DEPURATIVO GONNESA-BACU ABIS	ESAF, COMUNE GONNESA
76	G1-4	VERIFICA FUNZIONALITA' E ADEGUAMENTO DEPURATORI BARBUSI, CORTOGHIANA, FLUMENTEPIDO, NURAXI FIGUS	COMUNI DI CARBONIA E GONNESA, ESAF
77	G1-5	RISTRUTTURAZIONE E POTENZIAMENTO DEPURATORE CARBONIA	COMUNE DI CARBONIA, ESAF
78	G1-6	RIPRISTINO E ADEGUAMENTO DEPURATORE S. GIOVANNI SUERGIU E COLLEGAMENTO FRAZIONI NUOVA PALMAS E IS URIGUS	COMUNE DI S. GIOVANNI SUERGIU, ESAF
79	G1-7	RIPRISTINO E ADEGUAMENTO RETI FOGNARIE E SCHEMI DEPURATIVI	
80	G2-1	REVAMPING IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE VERNICIATURA COMSAL	COMSAL
81	G2-2	ADEGUAMENTO IMPIANTO TRATTAMENTO E DEPURAZIONE EFFLUENTI LIQUIDI NUOVA SAMIM	NUOVA SAMIM
82	G2-3	REALIZZAZIONE RETE FOGNARIA ACQUE NERE ALUMIX	ALUMIX
83	G2-4	REALIZZAZIONE DEPURATORE CONSORTILE PORTOVESME	CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE
84	G2-5	ESTENSIONE RETE FOGNARIA PORTOSCUSO-PARINGIANU	CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE
85	H1-1/S	VERIFICA FUNZIONALITA' RETI IDRICHE DI APPROVVIGIONAMENTO POTABILE	REGIONE SARDEGNA
86	H1-2	UTILIZZO ACQUE REFLUE PER USI INDUSTRIALI S. ANTIOCO	COMUNE S. ANTIOCO, ESAF
87	H1-3	RIPRISTINO FUNZIONALITA' RETI IDRICHE DI APPROVVIGIONAMENTO POTABILE	
88	L2-1	COMPLETAMENTO RIPRISTINO FUNZIONALITA' PLATEE EURALLUMINA	EURALLUMINA
89	L2-2	BONIFICA DELLE FALDE AREA DI STABILIMENTO EURALLUMINA	EURALLUMINA
90	M1-1/S	AZIONI PER LA CONSERVAZIONE E SALVAGUARDIA NATURALISTICA	REGIONE SARDEGNA
91	M1-2	SISTEMAZIONE SITI DI INTERESSE PAESAGGISTICO E CULTURALE	REGIONE SARDEGNA
92	M1-3	RECUPERO AREA MINIERA MONTE ONIXEDDU	REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI GONNESA
93	M1-4	RECUPERO TONNARA DI PORTO PAGLIA	REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI GONNESA
94	M1-5	RECUPERO TONNARA DI PORTOSCUSO	REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI PORTOSCUSO
95	M1-6	RECUPERO TONNARA DI CALA SAPONE	REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI S. ANTIOCO
96	N1-1/S	INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE TURISTICA E SOCIO-ECONOMICA AREE DI PREGIO	REGIONE SARDEGNA
97	N1-2	ESTENDIMENTO IRRIGAZIONE COMPRENSORIO IRRIGUO CONSORZIO BONIFICA BASSO SULCIS-DISTRETTO 5, LOCALITA' IS URIGUS	CONSORZIO BONIFICA BASSO SULCIS
98	N1-3	ADEGUAMENTO STRADA PROVINCIALE PORTOSCUSO-GONNESA	PROVINCIA DI CAGLIARI

No.	CODICE	T I T O L O	T I T O L A R E
99	N1-4	INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE TURISTICA E SOCIO-ECONOMICA AREE DI PREGIO	
100	P1-1/S	METODO DI ACQUISIZIONE DATI CARATTERISTICHE CICLI TECNOLOGICI	PROVINCIA DI CAGLIARI
101	P1-2/S	INDAGINE EPIDEMIOLOGICA E MONITORAGGIO SANITARIO	REGIONE SARDEGNA
102	P1-3/S	PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DELLO STATO DEGLI ECOSISTEMI	REGIONE SARDEGNA
103	P1-4/S	PROGETTO PER TRATTAMENTO SALI ESAUSTI FONDERIA ALLUMINIO SECONDARIO ALUMIX	REGIONE SARDEGNA
104	P1-5/S	RIUTILIZZO FANGHI ROSSI EURALLUMINA	REGIONE SARDEGNA
105	P1-6/S	PROCESSO DI INERTIZZAZIONE SCORIE PROCESSI PIROMETALLURGICI NUOVA SAMIM	REGIONE SARDEGNA
106	Q1-1	REALIZZAZIONE SISTEMA DI MONITORAGGIO INTEGRATO	REGIONE SARDEGNA
107	Q1-2	REALIZZAZIONE SISTEMA INFORMATIVO	REGIONE SARDEGNA
108	Q1-3	INTEGRAZIONI LABORATORI ORGANISMI DI CONTROLLO	REGIONE SARDEGNA, PROV. DI CAGLIARI, PMP PORTOSCUSO, COMUNI
109	Q1-4	STRUMENTI DI INFORMAZIONE AMBIENTALE	REGIONE SARDEGNA, COMUNI
110	Q1-5	ATTIVITA' DI FORMAZIONE PERSONALE	REGIONE SARDEGNA

TABELLA 4

QUADRO DI SINTESI DEGLI EFFETTI DEGLI INTERVENTI
PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI PUNTUALI IN ATMOSFERA
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS IGLESIENTE

STABILIMENTO	EMISSIONI DI INQUINANTE (t/anno)														
	SO_X			PARTICOLATO			NO_X			PIOMBO			FLUORURI TOTALI		
	A(1)	B	M	A(1)	B	M	A(1)	B	M	A(1)	B	M	A(1)	B	M
ENEL	49100	9100	9100	2500	600	600	16500	3800	3800	--	--	--	--	--	--
EURALLUMINA	10000-13500	4200-5600	3000	1100	230	180-200	900	--	--	--	--	--	--	--	--
ALUMIX	3000	2400	2200	500-600	450	400	--	--	--	--	--	--	100-150	85-100	80-100
COMSAL	200	200	160	25	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--
NUOVA SAMIM	2100	1500	1500	76	62	50	--	--	--	12-13	11	10	--	--	--
SARDAMAG	1000(2)	450	350	150	100	70-80	800	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTALE ARROTONDATO	65400-68900	17850-19250	16300	4350-4450	1450	1300	(3)	--	--	--	--	--	--	--	--

NOTE

(1) Dati disponibili.
(2) Con il recente utilizzo di combustibile BTZ si puo' stimare che il quantitativo emesso di anidride solforosa si sia ridotto a circa 600 t/anno
(3) Non e' riportato il valore totale in considerazione della indisponibilita' di dati per alcuni stabilimenti

LEGENDA

A = Situazione attuale
B = Breve termine
M = Medio termine

TABELLA 5
CRONOGRAMMA DELLE ATTIVITA'
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE

CODICE	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO	VI ANNO	VII ANNO	VIII ANNO	PRIORITA'
A1-1			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
A1-2			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
A1-3			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			II
A1-4			(1)						II
A1-5			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
A1-6			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
A1-7			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
A2-1	(2)								I
A2-2	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-3		XXXXXXXXX	(3)						I
A2-4	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-5	(4)								I
A2-6	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-7	XXXXXXXXX								I
A2-8	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-9	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-10	(2)								I
A2-11	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-12	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-13	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-14	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-15	(2)								I
A2-16	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-17	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-18	(2)								I
A2-19	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-20	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
A2-21	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I

TABELLA 5
(Continuazione)

CODICE	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO	VI ANNO	VII ANNO	VIII ANNO	PRIORITA'
A2-22	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	(5)						II
A2-23		XXXXXXXXX	(5)						II
A2-24		XXXXXXXXX	(5)						II
B1-1	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
B1-2	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
B1-3	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
B1-4	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
B1-5	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
B1-6	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
B1-7			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
B1-8			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
B2-1		XXXXXXXXX	(5)						II
B2-2	XXXXXXXXX	(5)							II
B2-3	XXXXXXXXX	(5)							II
B2-4			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
B2-5					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
B2-6	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	(5)						II
B2-7			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
B2-8	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	(6)------	---------	---------	---------	---------	---------	I
C1-1	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	I
C1-2		(7)	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	II
C1-3			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
D1-1/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	▲ D1-9						I
D1-2/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	▲ D1-9						I
D1-3/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	▲ D1-9						I
D1-4			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
D1-5			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
D1-6			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II

TABELLA 5
(Continuazione)

CODICE	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO	VI ANNO	VII ANNO	VIII ANNO	PRIORITA'
D1-7			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
				F1-2					
D1-8					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
		D1-1/S							
D1-9		D1-2/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
		D1-3/S							
D2-1	XXXXXXXXX								I
D2-2	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	(8)						I
D2-3	XXXXXXXXX								I
E1-1	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
E1-2	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
E1-3	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
E1-4	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
E1-5					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
E1-6	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
F1-1			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
				D1-8					
F1-2					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
F1-3					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
F2-1			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX				II
		G2-5							
G1-1			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			II
				G1-7					
G1-2/S			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
G1-3					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
G1-4					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
G1-5					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
G1-6	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
				G1-2/S					
G1-7					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	III
G2-1	XXXXXXXXX	(5)							I
G2-2	XXXXXXXXX	(5)							I
			G2-4						
G2-3			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					II
	G2-3, G2-5								
G2-4	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	(9)						I

TABELLA 5
(Continuazione)

CODICE	I ANNO	II ANNO	III ANNO	IV ANNO	V ANNO	VI ANNO	VII ANNO	VIII ANNO	PRIORITA'
G2-5	XXXXXXXXX	G2-4 XXXXXXXXX	G1-1 (9)						II
H1-1/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	H1-3						I
H1-2	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
H1-3			H1-1/S XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	II
L2-1	L2-2 XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					I
L2-2	L2-1 XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					I
M1-1/S				P1-3/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
M1-2							XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	IV
M1-3							XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	IV
M1-4							XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	IV
M1-5							XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	IV
M1-6							XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	IV
N1-1/S			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	N1-4				II
N1-2						(10)	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	IV
N1-3					XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
N1-4				N1-1/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX			III
P1-1/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
P1-2/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
P1-3/S			XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	M1-1/S XXXXXXXXX				II
P1-4/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
P1-5/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					I
P1-6/S	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX					I
Q1-1	XXXXXXXXX	Q1-3 XXXXXXXXX							I
Q1-2	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX							I
Q1-3	Q1-1	XXXXXXXXX							I
Q1-4	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	I
Q1-5	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX	XXXXXXXXX				I

TABELLA 5
(Continuazione)

NOTE:

(1) Sulla base dei risultati del monitoraggio delle emissioni o nel quadro di un ulteriore miglioramento della qualità dell'aria, dopo la prima fase di implementazione del Piano.

(2) Misura prioritaria.

(3) Avvio prioritario in funzione del successo dell'intervento A2-2. Possibile estensione al 3° anno.

(4) Intervento su impianti con emissioni fuori norma.

(5) In accordo ai programmi dell'azienda.

(6) Nel primo biennio dovrà essere realizzata la sezione del sistema per la movimentazione e lo stoccaggio in sicurezza del carbone proveniente dall'area portuale di Portovesme. Il sistema potrà essere completato successivamente per quanto riguarda la sezione relativa all'alimentazione del previsto gassificatore con il carbone del Sulcis.

(7) La priorità di tale impianto potrà essere valutata anche alla luce degli studi e progetti sullo smaltimento di rifiuti (Interventi P1-4/S, P1-5/S, P1-6/S).

(8) I risultati di eventuali indagini integrative dovranno essere disponibili nel corso della prima verifica.

(9) Intervento pubblico già finanziato.

(10) Previo studio di fattibilità disponibile nel corso della terza verifica di Piano.

LEGENDA:

● - Momento di verifica.

▲ - Output verso attività indicata.

▼ - Input da altra attività.

✸ - Attività funzionalmente collegata all'attività indicata.

TABELLA 6a
INTERVENTI DI EURALLUMINA

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	FINANZIAMENTI (2)
A1-1	600	II	C
A1-2	5000	II	C
A1-3	20000	II	C
A2-2	4500	I	A/B (3)
A2-3	3400	I	B
A2-4	8500	I	B
B1-1	1000	I	C
B1-2	1500	I	C
B1-3	7000	I	C
B2-1	100	II	A
L2-1	10000	I	B
L2-2	3000	I	B

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessari (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici.
(2) A: già finanziati; B: da finanziare a totale carico delle aziende; C: da finanziare con possibile contributo pubblico.
(3) Finanziata la sola prima parte (1500 Milioni di Lire).

TABELLA 6b

INTERVENTI DI ALUMIX

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	FINANZIAMENTI (2)
A2-6	4000	I	A
A2-7	800	I	A
A2-8	450	I	A
B1-4	2400	I	C
B2-2	500	II	A
B2-3	500	II	A
B2-4	200	II	A
B2-5	300	III	A
D2-2	850	I	A
G2-3	1700	II (3)	A

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessari (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici.

(2) A: già finanziati; B: da finanziare a totale carico delle aziende; C: da finanziare con possibile contributo pubblico.

(3) L'intervento è funzionalmente collegato alla realizzazione del previsto e già finanziato depuratore consortile (G2-4).

TABELLA 6c
INTERVENTI DI COMSAL

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	FINANZIAMENTI (2)
A1-5	2000	II	C
A2-9	1500	I	A
C1-3	700	II	C
G2-1	300	I	A

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessari (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici.
(2) A: già finanziati; B: da finanziare a totale carico delle aziende; C: da finanziare con possibile contributo pubblico

TABELLA 6d
INTERVENTI DI NUOVA SAMIM

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	FINANZIAMENTI (2)
A1-6	7000	II	C
A2-11	14000	I	A/B (3)
A2-12	7000	I	A
A2-13	7000	I	A
A2-14	9000	I	A
B1-5	1500	I	C
B1-6	11000	I	C
B2-6	8200	II	A
B2-7	2500	II	A
D2-1	4000	I	A
G2-2	2300	I	A

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessari (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici.
(2) A: già finanziati; B: da finanziare a totale carico delle aziende; C: da finanziare con possibile contributo pubblico.
(3) Per 7000 Milioni di Lire già finanziato, per 7000 Milioni di Lire da finanziare.

TABELLA 6e
INTERVENTI DI ENEL

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	FINANZIAMENTI (2)
A2-16	12000	I	B
A2-17	20000	I	A
A2-19	370000	I	A
A2-20	10000	I	A
B2-8	90000	I	A
F2-1	5000	II	B

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessari (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici.
(2) A: già finanziati; B: da finanziare a totale carico delle aziende; C: da finanziare con possibile contributo pubblico

TABELLA 6f
INTERVENTI DI SARDAMAG

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	FINANZIAMENTI (2)
A1-7	3000	II	C
A2-21	500	I	B
A2-22	6000	II	B
A2-23	500	II	B
A2-24	500	II	B
B1-7	5600	II	C
B1-8	3000	II	C

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessari (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici.
(2) A: già finanziati; B: da finanziare a totale carico delle aziende; C: da finanziare con possibile contributo pubblico.

TABELLA 7
INTERVENTI PUBBLICI

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	TITOLARE	FINANZIAMENTI (2)
D1-1/S	500	I	Regione	B
D1-2/S	500	I	Regione	B
D1-3/S	500	I	Regione	B
D1-4	4000	II	Regione, Comune Carbonia	B
D1-5	2500	II	Regione, Comune Portoscuso	B
D1-6	1500	II	Regione, Comune Gonnesa	B
D1-7	2000	II	Regione, Comune S. Antioco	B
D1-8	1500	III	Regione, Comune Gonnesa	B
E1-1	1600	I	Cons. Nucleo Industrializzazione	B
E1-2	(3) 10000	I	Comune Portoscuso, Regione	B
E1-3	300	I	Cons. Nucleo Industrializzazione	B
E1-4	1500	I	Comune Portoscuso, Cons. Nucleo Ind.	B
E1-5	7500	III	Cons. Nucleo Industrializzazione	B
E1-6	7000	I	Comune Portoscuso	B
F1-1	9500	II	Regione, Comune Portoscuso	B
F1-2	10000	III	Regione, Comune Gonnesa	B
F1-3	8000	III	Regione, Comune S. Antioco	B
G1-1	15000	II	Cons. Nucleo Industrializzazione	B
G1-2/S	1000	II	Regione	B
G1-3	(4) 500	III	ESAF, Comune Gonnesa	B
G1-4	(5) 900	III	Comuni Carbonia e Gonnesa, ESAF	B
G1-5	2000	III	Comune Carbonia, ESAF	B
G1-6	600	I	Comune San Giovanni Suergiu, ESAF	B

TABELLA 7
INTERVENTI PUBBLICI
(Continuazione)

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	TITOLARE	FINANZIAMENTI (2)
G2-4	(6) 10967	I	Cons. Nucleo Industrializzazione	A
G2-5	2933	II	Cons. Nucleo Industrializzazione	A
H1-1/S	1000	I	Regione	B
H1-2	6000	I	Comune Sant'Antioco, ESAF	B
M1-1/S	200	III	Regione	B
M1-2	3000	IV	Regione	B
M1-3	2500	IV	Regione, Comune Gonnesa	B
M1-4	1700	IV	Regione, Comune Gonnesa	B
M1-5	4800	IV	Regione, Comune Portoscuso	B
M1-6	1000	IV	Regione, Comune Sant'Antioco	B
N1-1/S	1000	II	Regione	B
N1-2	(7) 20000	IV	Consorzio Bonifica Basso Sulcis	B
N1-3	10000	III	Provincia	B

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessari (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici.
(2) A: già finanziati; B: da finanziare
(3) Compreso il costo dello studio e degli espropri prevedibili
(4) Esiste una ipotesi di finanziamento regionale.
(5) Così ripartiti: 150 Milioni di Lire Barbusi, 400 Milioni di Lire Cortoghiana, 250 Milioni di Lire Flumentepido, 100 Milioni di Lire Nuraxi Figus.
(6) 8100 Milioni di Lire per acque reflue industriali, 2867 Milioni di Lire per linea acque reflue civili.
(7) Stima preliminare.

TABELLA 8
INTERVENTI DI INIZIATIVA PRIVATA

CODICE INTERVENTO	COSTO STIMATO (1) (Milioni di Lire)	PRIORITA'	TITOLARE	FINANZIAMENTI (2)
C1-1	20000 (3)	I (4)	Soggetti privati ai sensi della L. 915/82	B

(1) Per costo stimato si intende l'insieme dei costi di investimento necessarì (escludendo i costi di gestione) e non significa onere a carico di fondi pubblici
(2) A: già finanziati; B: da finanziare.
(3) Sulla base di una valutazione stimata di 1.5 Milioni di metri cubi. Tale volumetria potrà essere rivalutata, anche alla luce delle esigenze ENEL, in particolare in dipendenza della normativa sulle materie prime secondarie
(4) L'urgenza in particolare della sezione 2B è limitata dall'attuale esercizio della discarica S'Acqua Sa Canna.

TABELLA 9
RIEPILOGO INTERVENTI GIA' FINANZIATI (2)

	PRIORITA' I	PRIORITA' II	PRIORITA' III	PRIORITA' IV	TOTALE
PRIVATI	534850	14550	300	-	549700
Eurallumina	1500	100	-	-	1600
Alumix	6100	2900	300	-	9300
Comsal	1800	-	-	-	1800
Nuova Samim	36300	10700	-	-	47000
ENEL	490000	-	-	-	490000
Sardamag	-	-	-	-	-
PUBBLICI	10967	2933	-	-	13900

(1) In Milioni di Lire.

TABELLA 10
RIEPILOGO INTERVENTI PRIVATI DA FINANZIARE (1)

	PRIORITA' I	PRIORITA' II	PRIORITA' III	PRIORITA' IV	TOTALE
A TOTALE CARICO AZIENDE	47400	12000	-	-	59400
Eurallumina	27900	-	-	-	27900
Alumix	-	-	-	-	-
Comsal	-	-	-	-	-
Nuova Samim	7000	-	-	-	7000
ENEL	12000	5000	-	-	17000
Sardamag	500	7000	-	-	7500
CON POSSIBILE CONTRIBUTO PUBBLICO	24400	46900	-	-	71300
Eurallumina	9500	25600	-	-	35100
Alumix	2400	-	-	-	2400
Comsal	-	2700	-	-	2700
Nuova Samim	12500	7000	-	-	19500
ENEL	-	-	-	-	-
Sardamag	-	11600	-	-	11600

(1) In Milioni di Lire.

TABELLA 11
RIEPILOGO INVESTIMENTI NECESSARI (1)

	PRIORITA' I	PRIORITA' II	PRIORITA' III	PRIORITA' IV	TOTALE
AZIENDE (a totale carico)	47400	12000	-	-	59400
AZIENDE (contributo pubblico)	24400	46900	-	-	71300
Opere Pubbliche	29500	36500	40600	33000	139600
Investimenti Privati	20000	-	-	-	20000
Studi, supporto e controllo	24600	1500	-	-	26100
TOTALE	145900	96900	40600	33000	316400

(1) In Milioni di Lire.

TABELLA 12
RIEPILOGO FABBISOGNI FINANZIARI (1)

	PRIORITA' I	PRIORITA' II	PRIORITA' III	PRIORITA' IV	TOTALE
Risorse Aziende	59600	35450	-	-	95050
Risorse Pubbliche	66300	61450	40600	33000	201350
Altri Investimenti Privati	20000	-	-	-	20000

(1) In Milioni di Lire

FIGURE

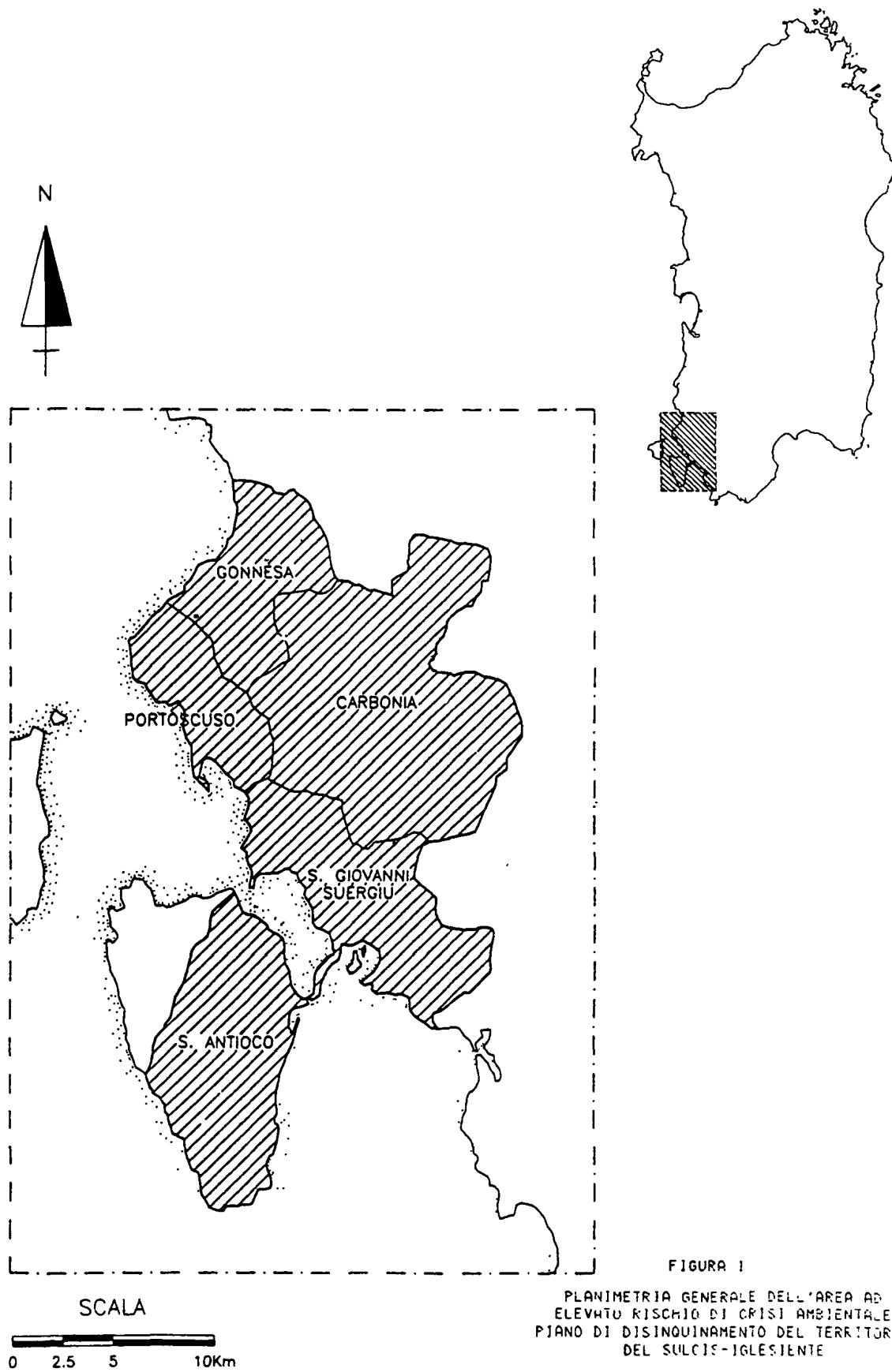



FIGURA 1

PLANIMETRIA GENERALE DELL'AREA AD
ELEVATO RISCHIO DI CRISI AMBIENTALE
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE

N

GONNESA

*CARBOSULCIS

PORTOSCUSO

CARBONIA

S. GIOVANNI
SUERGIU

S. ANTIOCO

SARDAMAG*

SCALA

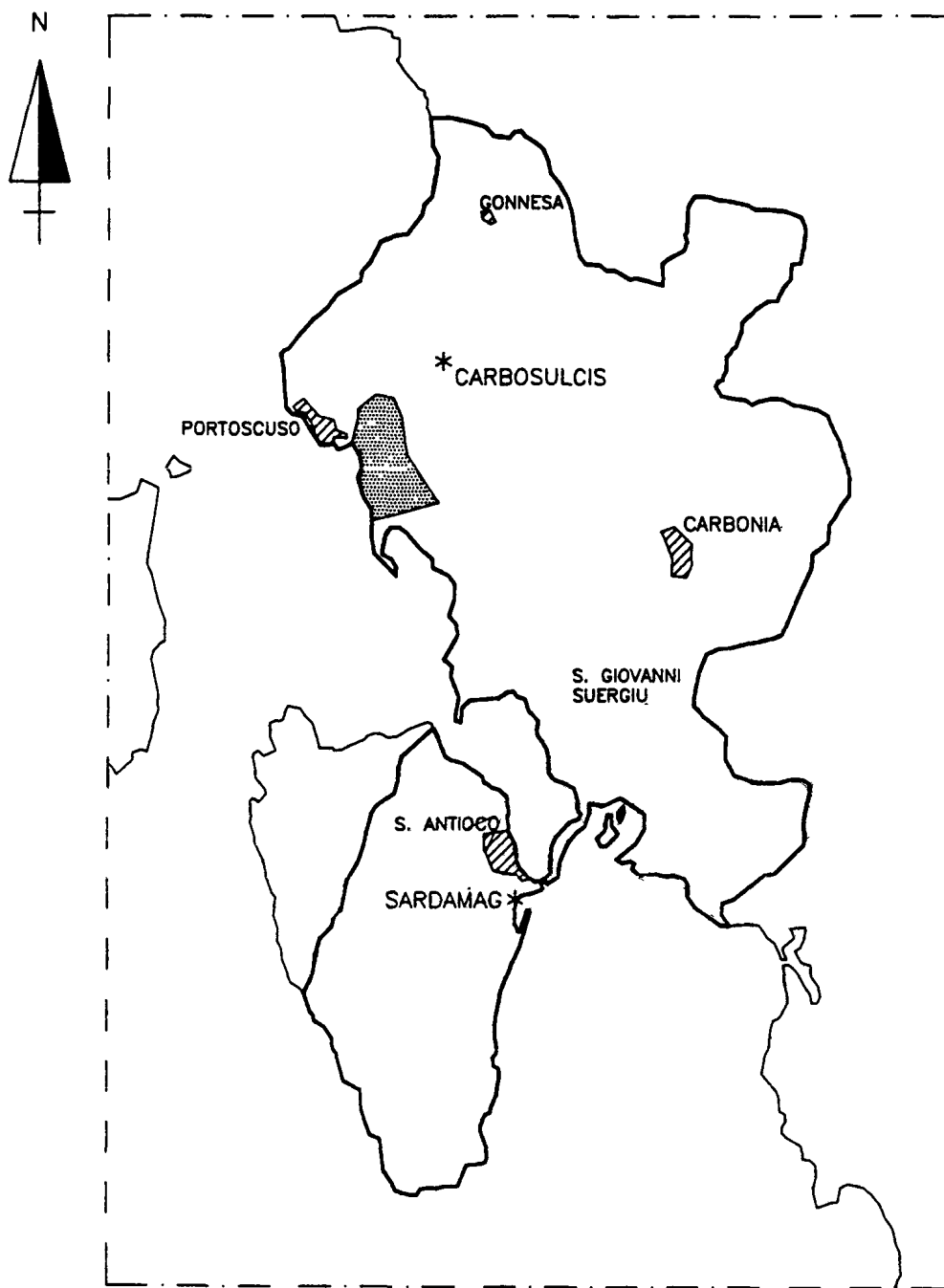
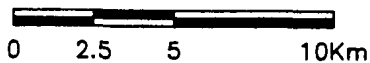
0 2.5 5 10Km

LEGENDA

FIGURA 2

UBICAZIONE DEI PRINCIPALI
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI NELL'AREA AD
ELEVATO RISCHIO DI CRISI AMBIENTALE
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE

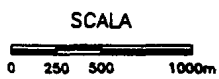
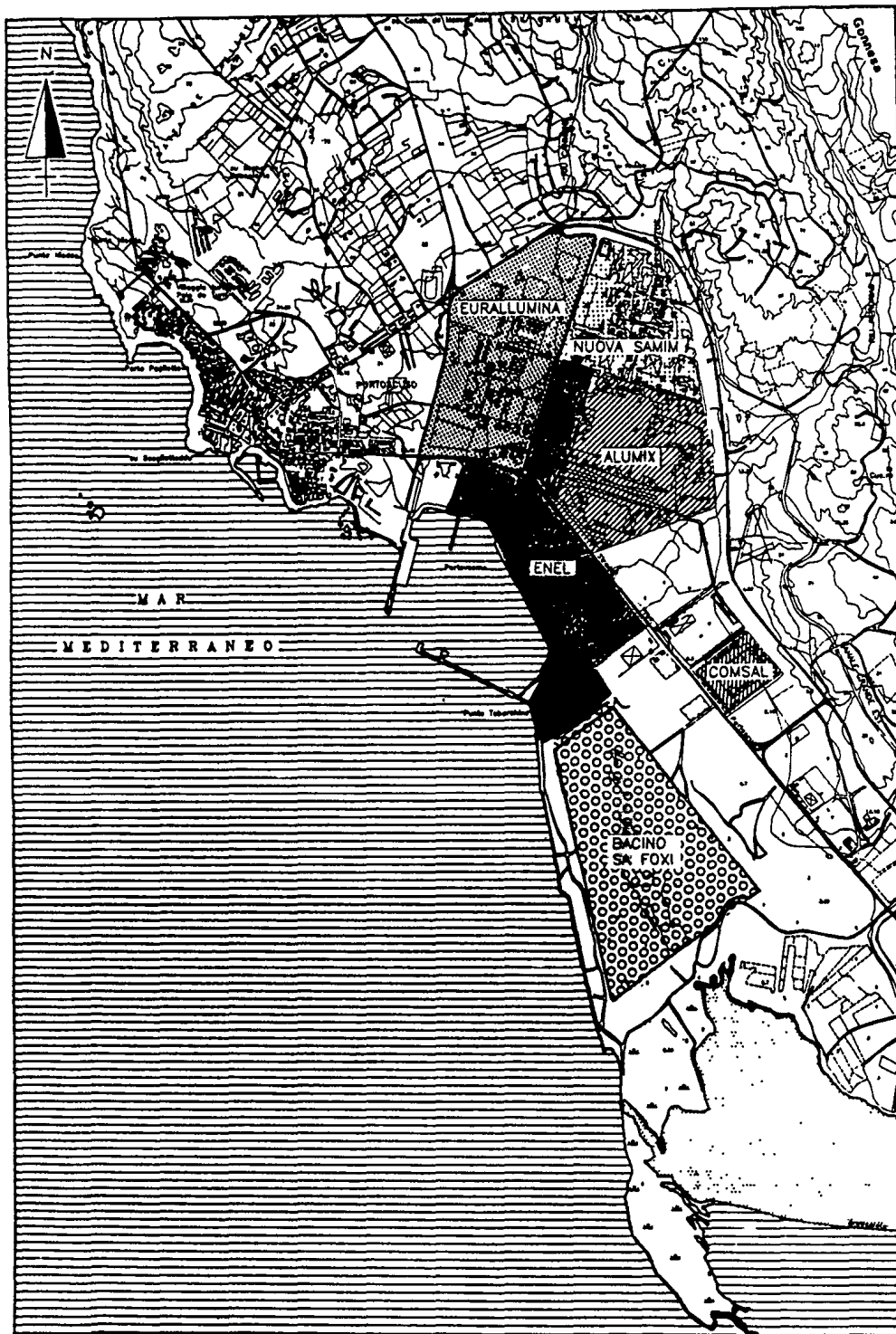
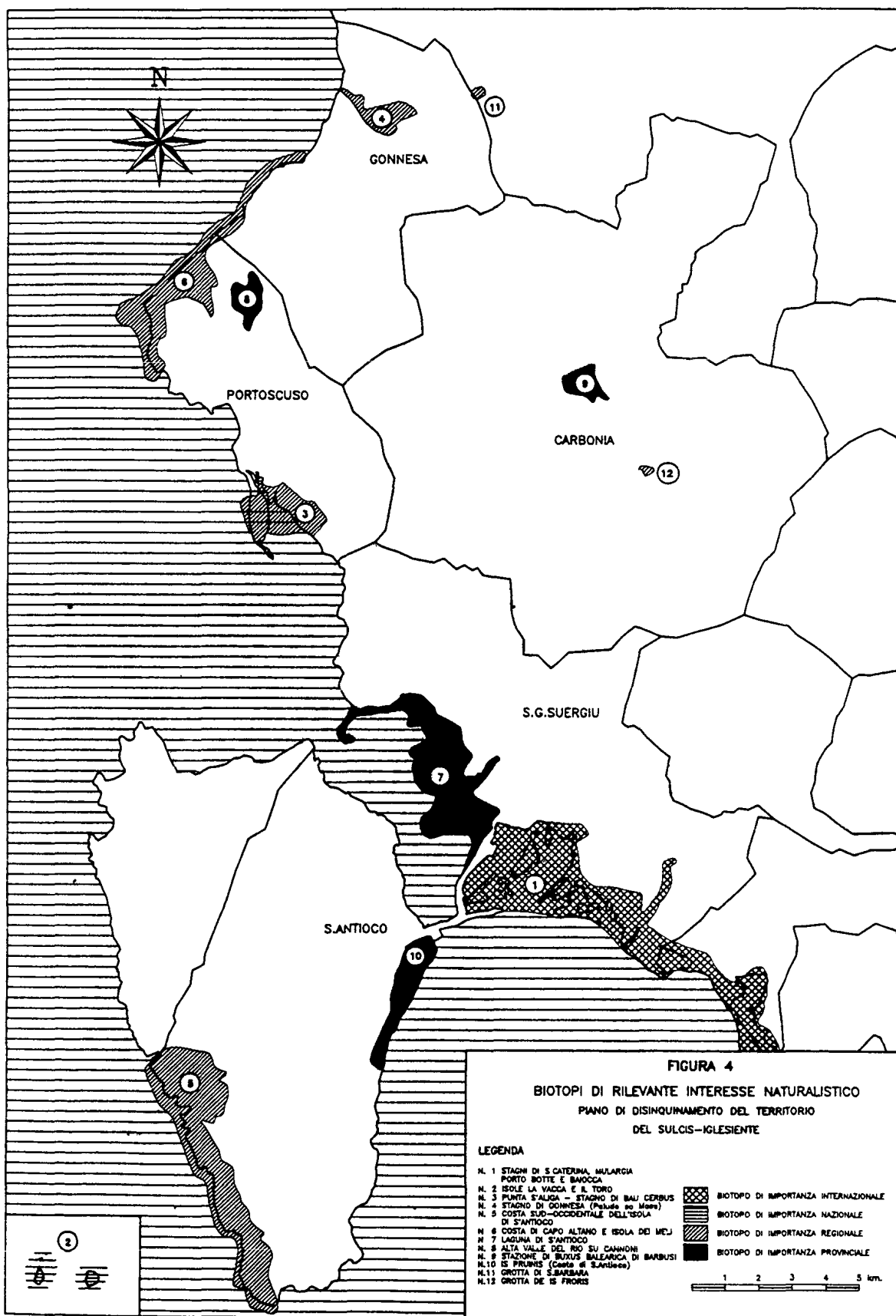
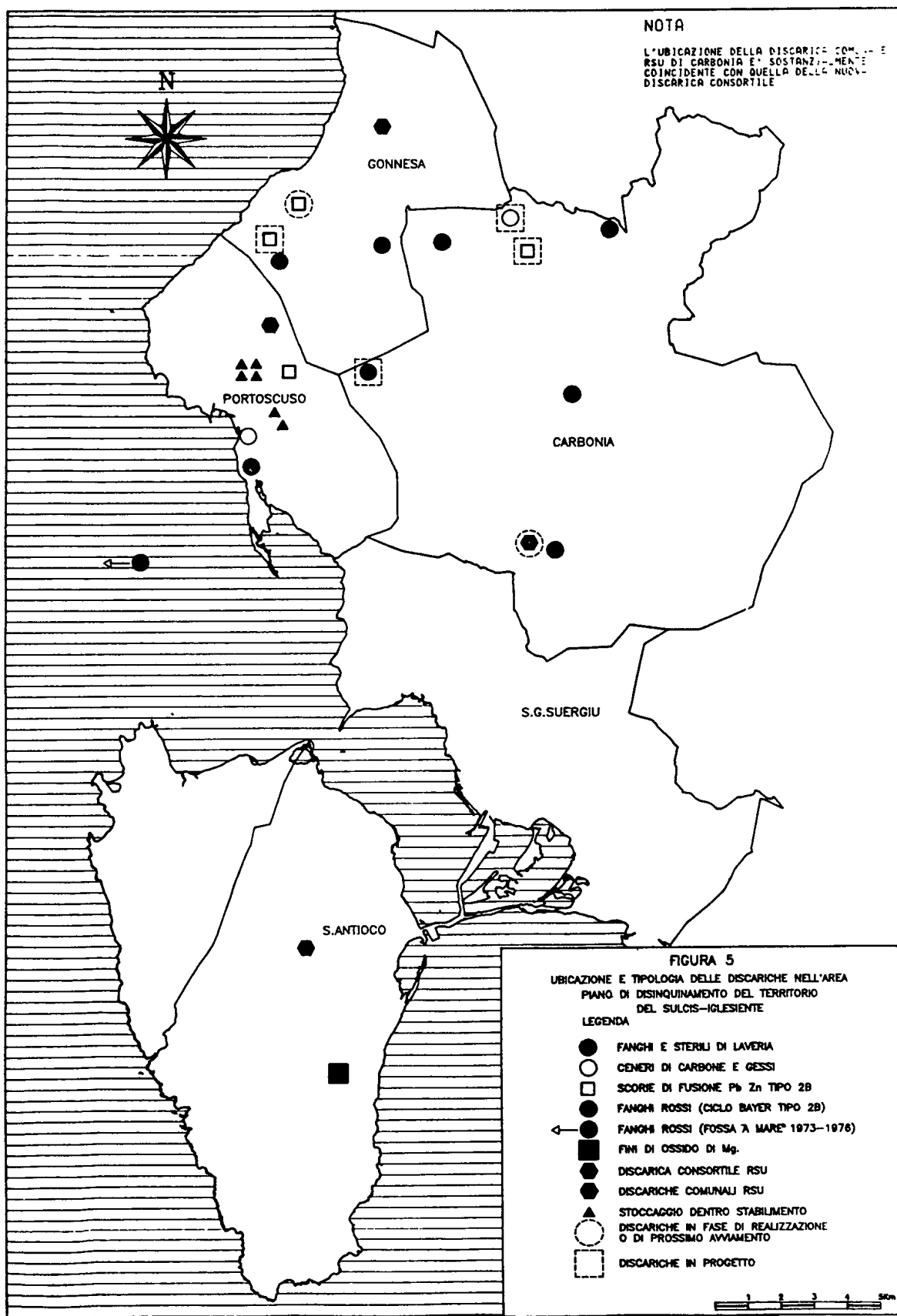



FIGURA 3

PLANIMETRIA DELL'AREA
PORTOSCUSO - PORTOVESME
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE

FIGURA 4
BIOTOPI DI RILEVANTE INTERESSE NATURALISTICO
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO DEL SULCIS-IGLESIENTE

FIGURA 5

UBICAZIONE E TIPOLOGIA DELLE DISCARICHE NELL'AREA PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO DEL SULCIS-IGLESIENTE

APPENDICE ALL'ALLEGATO *A*

SCHEDE TECNICHE DEGLI INTERVENTI

SCHEDE TECHNICHE DEGLI INTERVENTI
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE

La presente appendice al Piano di Disinquinamento del Territorio del Sulcis-Iglesiente e finalizzata a descrivere sinteticamente, con specifiche schede riassuntive, i singoli interventi di risanamento individuati nel suddetto piano. In particolare tali schede contengono le seguenti informazioni per ogni intervento:

- codice, caratterizzante la finalità, la tipologia ed il numero progressivo per finalità e tipologia dell'intervento medesimo;
- titolo;
- titolare, e cioè soggetto pubblico e/o privato a cui compete la realizzazione dell'intervento stesso;
- situazione ambientale di riferimento, definita sulla base dei dati ed informazioni esistenti e disponibili e delle analisi eseguite nel corso dello studio conoscitivo propedeutico al Piano;
- obiettivo specifico di risanamento;
- descrizione dell'intervento in termini generali, finalizzata a definirne i contenuti essenziali;
- costo dell'intervento: valutazione di larga massima del costo;
- priorità, secondo la classificazione degli interventi definita al Paragrafo 5.1 del Piano;
- tempistica di realizzazione: valutazione di larga massima dei tempi previsti di ultimazione dell'intervento.

CODICE: A1-1

TITOLO: INTERVENTI SU PRERISCALDAMENTO ARIA E RICICLO PARZIALE GAS COMBUSTIONE EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nell'area esiste una importante sorgente emissiva di ossidi di azoto, costituita dalle Centrali ENEL (Tabelle 3.4.1, 3.4.2 e 3.4.3 - Fase A), per cui si può ipotizzare, pur in assenza di dati di qualità dell'aria significativi, uno stato di degrado per quanto riguarda tale parametro indicatore. A tale stato di degrado contribuisce, sebbene in misura minore e sebbene le concentrazioni risultino a norma, anche lo stabilimento Eurallumina, emettendo circa 900 t/anno (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A).

OBIETTIVO:. Riduzione ulteriore emissioni NO_x

DESCRIZIONE: In funzione del successo dell'Intervento A2-2 e per un ulteriore abbattimento delle emissioni di ossido di azoto potranno essere previsti interventi migliorativi sul preriscaldamento dell'aria e sul riciclo parziale dei gas di combustione. Tali interventi, da implementare, in funzione dei dati acquisiti di controllo per le emissioni e la qualita' dell'aria, nel corso della verifica prevista dopo la fase di adeguamento a norma, potranno comportare modifiche ai ventilatori dell'impianto e verranno individuati mediante uno specifico studio di ottimizzazione.

COSTO: 600 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV anno)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: A1-2

TITOLO: INSTALLAZIONE SISTEMA DI DESOLFORAZIONE EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Per quanto cencerne le emissioni convogliate di SO_2 dalle caldaie della centrale termica e dai forni di calcinazione (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A), allo stato attuale esse risultano fuori norma. Le concentrazioni di SO_2 nell'aria appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Riduzione emissioni di SO_2

DESCRIZIONE: Sulla base dei nuovi dati ed informazioni ottenuti dal sistema di controllo della qualita' dell'aria e delle emissioni, nel corso della prima verifica sull'andamento del Piano e sul migliormaento ambientale conseguito, sara' valutata l'opportunita' di procedere all'installazione nel breve-medio termine di un adeguato sistema di desolforazione o di abbattimento dei fumi per ridurre ulteriormente e drasticamente (di almeno un quarto) i quantitativi di anidride solforosa emessi.

COSTO: 5000 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE: A1-3

TITOLO: CONVERSIONE FORNI DI CALCINAZIONE ROTATIVI IN STATICI EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le emissioni convogliate di polveri dai forni rappresentano uno degli impatti ambientali principali dello stabilimento. Per quanto concerne le concentrazioni di particolato nell'aria, i dati di monitoraggio disponibili non hanno evidenziato superi dei valori limite della normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). I valori massimi giornalieri sono risultati in alcuni casi anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$).

OBIETTIVO: Riduzione emissioni particolato

DESCRIZIONE: Nel corso della verifica prevista dopo la fase di adeguamento a norma, si valutera' l'opportunita' di realizzare la conversione dei forni rotativi in forni statici in modo analogo a quanto gia' eseguito sul Forno No. 1, in considerazione del buon funzionamento rilevato e della migliore economia del forno statico medesimo. Tale intervento dovrebbe determinare una ulteriore riduzione (pari a circa il 20 per cento) delle concentrazioni di particolato emesso a monte dei filtri, dopo gli interventi previsti nel breve termine, e migliorare la compatibilita' ambientale dell'impianto.

COSTO: 20000 Milioni Lire. Costo stimato sulla base della conversione di un forno rotativo in statico già effettuata dalle F.L. Smidth Croydon (Gas Suspension Calciner)

PRIORITA': II (III-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 14 mesi per forno

NOTE:

CODICE: A1-4

TITOLO: UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ COMSAL

TITOLARE: COMSAL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le concentrazioni di SO_2 nell'aria appaiono al di sotto di valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Comsal contribuisce a tale situazione con un quantitativo di emissioni stimato pari a 200 t/anno (Sottoparagrafo 3.4.4 - Fase A) e quindi piuttosto limitato se raffrontato con le emissioni degli altri insediamenti industriali.

OBIETTIVO: Riduzione emissioni SO_2

DESCRIZIONE: Sulla base del sistema di controllo della situazione emissiva e di monitoraggio della qualita' dell'aria, potra' essere richiesto nel medio termine di ridurre, con l'utilizzo d'olio combustibile BTZ, le emissioni di biossido di zolfo a concentrazioni inferiori a 300 mg/Nm^3, con una riduzione percentuale pari al 25% rispetto alle attuali concentrazioni emesse. Il passaggio dall'olio combustibile ATZ all'olio BTZ disponibile sul mercato (olio denso a viscosita' elevata) puo' comportare la necessita' di alcune modifiche impiantistiche, in particolare a livello di bruciatori e dei serbatoi di stoccaggio.

COSTO: --

PRIORITA': II

TEMPISTICA DI REALIZZ.: --

NOTE: Sulla base dei risultati monitoraggio emissioni, dopo prima fase di implementazione Piano

CODICE: A1-5

TITOLO: IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E ABBATTIMENTO VAPORI OLIO DI LAMINAZIONE COMSAL

TITOLARE: COMSAL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Sebbene le emissioni di olio di laminazione (Sottoparagrafo 3.4.4 - Fase A) risultino a norma, le conseguenze sulle condizione ambientali in prossimità dell'impianto, sottoposte ad una pressione costante e combinata da parte del polo industriale, non risultano valutabili allo stato attuale delle conoscenze. L'eliminazione di tale fattore di impatto rappresenta un intervento migliorativo al fine di ridurre le possibilità di effetti aggregati e cumulativi indesiderabili.

OBIETTIVO: Recupero del 97% olio e riduzione emissioni in atmosfera

DESCRIZIONE: Tale intervento, che puo' essere attuato nel medio termine, mira al recupero dell'olio di laminazione che evapora attraverso i condotti di aspirazione dell'impianto, con un beneficio economico e, contemporaneamente, un miglioramento ambientale indotto dalla riduzione delle emissioni che peraltro risultano conformi ai requisiti normativi. L'abbattimento (emissioni dalle attuali 130 t/anno fino a circa 5 t/anno) potra' essere attuato tramite filtrazione dell'aria in filtri a maniche ed introducendo un'unita' di distillazione per il successivo recupero.

COSTO: 2200 Milioni Lire, di cui circa 1000÷1200 Milioni per la realizzazione di un'unità di distillazione.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: A1-6

TITOLO: MODIFICA SISTEMA BRICCHETTATURA NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Le emissioni di particolato dello stabilimento Nuova Samim contribuiscono ad immettere nell'ambiente non trascurabili quantitativi di metalli pesanti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A), sebbene vada rilevato che non si dispone di rilevamenti accurati e recenti dello stato di qualità dell'aria relativamente a a tali inquinanti.

OBIETTIVO: Riduzione emissioni particolato forno bricchette

DESCRIZIONE: Nel breve-medio termine le emissioni di particolato, piombo, zinco, cadmio ed altri metalli potranno essere ulteriormente ridotte, modificando il sistema di bricchettatura. Tale intervento consentira', attraverso un diverso mix della carica (ad esempio ossidi Waelz, ossidi di piombo, scorie dell'I.S.F. e ossidi Kivcet), di abbattere la temperatura di clinkerizzazione a 450-480 gradi centigradi. L'intervento comporterà le modifiche impiantistiche necessarie per permettere una riduzione della temperatura di clinkerizzazione ed, inoltre, la realizzazione del sistema di trasporto bricchette via nastro.

COSTO: 7000 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 3 anni

NOTE:

CODICE: A1-7

TITOLO: REALIZZAZIONE NUOVO CAMINO SARDAMAG

TITOLARE: SARDAMAG

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Relativamente alle emissioni dai camini di Sardamag, l'impatto risulta limitato dal punto di vista areal ma l'attuale configurazione dei punti di emissione determina, per quanto concerne il biossido di zolfo, valori di concentrazione massima fino a 200 $\mu g/m^3$ circa nell'area dell'abitato di Sant'Antioco (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Miglioramento dispersione inquinanti in atmosfera

DESCRIZIONE: Al fine di favorire la dispersione degli inquinanti gassosi in atmosfera, va prevista la realizzazione nel breve-medio termine, successivamente alle misure di prima priorita', di un nuovo camino di altezza superiore ed in sostituzione dei due attualmente esistenti nello stabilimento. L'ottimizzazione e la compatibilita' ambientale di tale intervento dovra' essere valutata mediante apposito studio da completare entro la prima fase di implementazione del Piano, al fine di averlo disponibile nel corso della prima verifica prevista.

COSTO: 3000 Milioni Lire. Costo stimato nell'ipotesi di un camino di 120 ÷ 130 metri di altezza.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 18 mesi

NOTE:

CODICE: A2-1

TITOLO: UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Lo stabilimento Eurallumina rappresenta una sorgente primaria di inquinamento atmosferico a causa delle consistenti emissioni di biossido di zolfo, allo stato attuale fuori norma (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A). La situazione rilevata evidenzia una generalmente costante pressione sull'ambiente, con valori massimi di concentrazione elevati (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni SO_2

DESCRIZIONE: Tale misura permettera' la messa a norma delle emissioni di biossido di zolfo dall'impianto di combustione della centrale termica e dei forni di calcinazione, che andranno contenute nel primo caso entro il valore di 1700 mg/Nm^3 (decremento del 60% circa rispetto ai massimi attuali) come previsto dall'Allegato 3, Lettera B, Punto 3/b del D.M. 12 Luglio 1990, mentre nel secondo caso andranno contenute entro 500 mg/Nm^3 (con un decremento di circa il 50% rispetto all'attuale massimo) come stabilito dallo specifico Decreto Regionale del 13 Maggio 1991. Il passaggio dall'olio combustibile ATZ all'olio BTZ disponibile sul mercato (olio denso a viscosita' elevata) puo' comportare la necessita' di alcune modifiche impiantistiche, in particolare a livello di bruciatori e dei serbatoi di stoccaggio.

COSTO: --

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: --

NOTE: Intervento di messa a norma. Possono essere necessari adeguamenti agli impianti

CODICE: A2-2

TITOLO: ADEGUAMENTO IMPIANTO COMBUSTIONE CENTRALE TERMICA EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati disponibili sulle concentrazioni di particolato nell'aria (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) non non hanno evidenziato superi dei valori limite della normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Lo Stabilimento Eurallumina è allo stato attuale una fonte causale primaria di impatto per emissioni di particolato (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato e riduzione ulteriore emissioni NO_x

DESCRIZIONE: L'adeguamento dell'impianto di combustione della centrale termica e' articolato in una complesso di interventi, che prevede una prima serie di realizzazioni mirata all'adeguamento a norma delle emissioni di particolato (entro il valore di 50 mg/Nm^3). Nel breve termine e' prevista la modifica dei bruciatori delle tre caldaie, per l'adeguamento a norma delle emissioni di particolato e la riduzione delle emissioni di ossidi di azoto. L'intervento di modifica dei bruciatori sara' accompagnato dalle seguenti misure operative e di controllo: ottimizzazione del funzionamento del bruciatore Breda (polverizzazione della nafta) e registro a turbolenza centrale (tipo Barrell); controllo dell'ossigeno nel gas di combustione.

COSTO: 4500 Milioni Lire, di cui circa 1200 Milioni di Lire per la modifica dei bruciatori caldaia No. 3 e 2200 Milioni di Lire per le caldaie No. 1 e 2. Passaggio della strumentazione caldaie da sistema pneumatico ad elettronico.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Interventi di messa a norma, parzialmente finanziato (1500 Milioni di Lire)

CODICE: A2-3

TITOLO: INSTALLAZIONE ELETTROFILTRI CAMINI CENTRALE TERMICA EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati disponibili sulle concentrazioni di particolato nell'aria (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) non hanno evidenziato superi dei valori limite della normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Lo stabilimento Eurallumina è allo stato attuale una fonte causale primaria di impatto per emissioni di particolato (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato

DESCRIZIONE: Per ridurre le emissioni di particolato entro i limiti di norma potra' rivelarsi necessario installare elettrofiltri all'entrata dei gas di combustione nei camini. La realizzazione di tale misura, sebbene sia da considerare prioritaria allo stato attuale delle conoscenze, potra' essere condizionata alla verifica dell'efficacia dell'Intervento A2-2.

COSTO: 3400 Milioni Lire

PRIORITA': I (II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Avvio prioritario in funzione successo A2-2. Possibile estensione al III anno

CODICE: A2-4

TITOLO: POTENZIAMENTO E ADEGUAMENTO ELETTROFILTRI FORNI CALCINAZIONE EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati disponibili sulle concentrazioni di particolato nell'aria (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) non hanno evidenziato superi dei valori limite della normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Lo stabilimento Eurallumina è allo stato attuale una fonte causale primaria di impatto per emissioni di particolato (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato

DESCRIZIONE: Tale intervento, volto al contenimento delle emissioni di particolato entro 50 mg/Nm^3 (con un decremento di circa l'80% rispetto all'attuale massimo) come disposto dalla normativa (DM 12 Luglio 1990) e da realizzare nel breve termine, consiste nelle seguenti misure: potenziamento delle camere di separazione elettrostatica dei filtri, sistema di trasporto pneumatico dell'allumina dagli elettrofiltri, collegamento di entrambi i forni rotativi al nuovo sistema di abbattimento ed andamento controllato dei forni di calcinazione, allo scopo di avere costantemente una potenzialita' sufficiente dei filtri.

COSTO: 8500 Milioni Lire, di cui circa 7000 Milioni di Lire per il potenziamento del sistema e circa 1500 Milioni di Lire per il collegamento dei forni.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 20 mesi

NOTE: Intervento di messa a norma

CODICE: A2-5

TITOLO: UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le concentrazioni di SO_2 nell'aria appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Alimix rappresenta una sorgente non secondaria di emissioni di biossido di zolfo (Sottoparagrafo 3.4.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni SO_2

DESCRIZIONE: L'utilizzo del combustibile BTZ permettera' di rispettare, in tutte le emissioni derivanti da impianti di processo nei quali sia utilizzato solo olio combustibile, il limite massimo di emissione di 500 mg/Nm^3 di anidride solforosa (Decreto Regionale del 13 Maggio 1991, No. 257). La misura va implementata nell'immediato per la caldaia del circuito dell'olio diatermico di riscaldamento dei mescolatori della pasta anodica, che presenta emissioni non conformi ai limiti normativi.
Il passaggio dall'olio combustibile ATZ all'olio BTZ disponibile sul mercato (olio denso a viscosita' elevata) puo' comportare la necessita' di alcune modifiche impiantistiche, in particolare a livello dei bruciatori e dei serbatoi di stoccaggio.

COSTO: --

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: --

NOTE: Intervento su impianti con emissioni fuori norma. Possono essere necessari adeguam. impianti

CODICE: A2-6

TITOLO: IMPIANTO TRATTAMENTO FUMI DEI FORNI COTTURA ANODI ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati disponibili sulle concentrazioni di particolato nell'aria (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) non hanno evidenziato superi dei valori limite della normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Alumix rappresenta una principale fonte causale di impatto a causa di emissioni di particolato, fluoro (soprattutto fluoro particolato) e sostanze organiche volatili (Sottoparagrafo 3.4.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato, fluoro, sostanze organiche volatili

DESCRIZIONE: Al fine di adeguare le emissioni del forno di cottura anodi alle esigenze della normativa (DM 12 Luglio 1990), Alumix ha in corso la realizzazione di un impianto di trattamento di tali fumi, composto da: due decatramatori all'uscita del forno (impianto gia' realizzato e funzionante dal 1991) per limitare le emissioni di catrame; un impianto di abbattimento a secco dei fumi uscenti dai decatramatori per limitare le emissioni di inquinanti gassosi, ed in particolare di fluoro, sostanze organiche volatili e particolati. Il sistema selezionato da Alumix e' quello composto da reattori utilizzanti come mezzo adsorbente l'allumina che verra' poi reinserita come materia prima nel processo produttivo. E' necessario che l'azienda renda chiaramente esplicita la tecnica per il riutilizzo nei forni di elettrolisi dell'allumina e per l'eliminazione degli asfalteni ed idrocarburi policiclici aromatici adsorbiti. Qualora il sistema di depurazione previsto da Alumix non risulti efficace potra' essere valutata l'opportunita' di impiegare, in alternativa, sistemi di nuova concezione, quali: un sistema di depurazione a secco a doppio stadio con adsorbimento misto coke-allumina; un sistema composto da un impianto di depurazione a secco utilizzante coke e un successivo impianto di depurazione fumi ad umido.

COSTO: 4000 Milioni Lire, per la realizzazione di: reattore a letto fluido circolante, silos di stoccaggio allumina primaria, camera di fluidificazione per l'alimentazione del reattore, silos di stoccaggio allumina secondaria, filtro a maniche tipo pulse-jet completo di sistema di pulizia automatico.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-7

TITOLO: RIDUZIONE FUMOSITA' IMPIANTI FUSIONE E COLATA GHISA - REPARTO RODDING ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati disponibili sulle concentrazioni di particolato nell'aria (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) non hanno evidenziato superi dei valori limite della normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Alumix rappresenta una fonte causale principale di impatto a causa delle emissioni di particolato (Sottoparagrafo 3.4.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato

DESCRIZIONE: L'intervento, volto a contenere i valori limite di emissione di particolati a concentrazioni inferiori a 20 mg/Nm^3 (DM 12 Luglio 1990), con un decremento percentuale pari al 40% circa rispetto ai valori massimi odierni, e' cosi' articolato: installazione di una nuova macchina per la pulizia della ghisa di tipo rotativo, e dei relativi sistemi di alimentazione e scarico; modifica della linea di caricamento dei forni per il prelievo dai cassoni di carico posti allo scarico della pulitrice rotante; modifica e/o parziale sostituzione delle cappe poste sui forni, in modo da assicurare adeguata velocita' di ingresso in tutte le condizioni di esercizio; installazione di giochi di valvole a controllo automatico per concentrare la portata di aspirazione sulle macchine interessate alle fasi critiche del ciclo; raccordo delle due separate reti di captazione esistenti (forni fusori/stazione inghisaggio) ad un unico filtro a maniche che garantisca in ogni condizione emissioni entro i limiti di legge.

COSTO: 800 Milioni Lire

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-8

TITOLO: ADEGUAMENTO IMPIANTO DEPURAZIONE FUMI FORNO A SALE ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati disponibili sulle concentrazioni di particolato nell'aria (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) non hanno evidenziato superi dei valori limite della normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Alumix rappresenta una fonte causale principale di impatto a causa delle emissioni di particolato (Sottoparagrafo 3.4.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato

DESCRIZIONE: L'adeguamento del sistema di trattamento dei gas emessi dal forno fusorio rotativo a sale, generalmente in grado di garantire il rispetto dei limiti di norma, si riferisce alla captazione ed abbattimento dei fumi emessi durante l'operazione di estrazione del sale esausto dal forno, che attualmente avviene in condizioni critiche. E' necessario migliorare le funzioni di captazione ed abbattimento garantendo in ogni condizione concentrazioni di polveri in uscita inferiori a 20 mg/Nm^3 (adeguamento a norma). Tale intervento, il cui progetto esecutivo e' gia' disponibile presso Alumix, prevede un impianto composto essenzialmente da una cappa di tipo toroidale per l'aspirazione dei fumi, che vengono quindi convogliati da un collettore ad un filtro a maniche tubolari e lavaggio ad aria compressa in controcorrente, il quale provvede all'abbattimento delle polveri.

COSTO: 450 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-9

TITOLO: IMPIANTO ABBATTIMENTO POLVERI FORNI DI FONDERIA COMSAL

TITOLARE: COMSAL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati disponibili sulle concentrazioni di particolato in atmosfera (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) non hanno evidenziato superi dei valori limite di normativa, mentre sono generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Sebbene Comsal rappresenti una sorgente di impatto atmosferico di minor rilevanza, sono stati evidenziati valori fuori norma nelle concentrazioni dei fumi dei forni di fonderia (Paragrafo 4.3 dell'Appendice D - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato

DESCRIZIONE: Tale intervento, da attuarsi nel breve termine, e' volto ad abbattere la concentrazione di polveri nei fumi emessi a valori inferiori a 20 mg/Nm^3. E' necessaria l'installazione di un impianto di depolverazione dei fumi provenienti dalla fonderia. L'impianto di trattamento fumi deve essere previsto per il funzionamento in continuo dei forni di fusione.

COSTO: 1500 Milioni Lire. Impianto comprensivo di: scambiatore di condizionamento dei fumi, filtro a maniche, ventilatore d'aspirazione.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 10 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-10

TITOLO: UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALI DI RIFERIM.: Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Lo stabilimento Nuova Samim rappresenta una fonte causale principale di impatto per quanto riguarda le emissioni convogliate di biossido di zolfo (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni SO_2

DESCRIZIONE: L'utilizzo del combustibile BTZ permettera' di rispettare i seguenti limiti massimi di emissione di anidride solforosa (500 mg/Nm^3) in tutte le emissioni derivanti da impianti di processo nei quali sia utilizzato olio combustibile (Decreto dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, 13 Maggio 1991, No. 259). Il passaggio dall'olio combustibile ATZ all'olio BTZ disponibile sul mercato (olio denso a viscosita' elevata) comporta la necessita' di alcune modifiche impiantistiche (in corso di esecuzione), in particolare a livello di bruciatori e dei serbatoi di stoccaggio.

COSTO: --

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: --

NOTE: Necessarie modifiche impiantistiche

CODICE: A2-11

TITOLO: SISTEMA TRATTAMENTO FUMI FORNI WAELZ NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Le emissioni di particolato dello stabilimento Nuova Samim contribuiscono ad immettere nell'ambiente non trascurabili quantitativi di metalli pesanti, sebbene vada rilevato che non si dispone di rilevamenti accurati e recenti dello stato di qualità dell'aria relativamente a tali inquinanti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A). Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida. Lo stabilimento Nuova Samim rappresenta una fonte causale principale di impatto, anche per quanto riguarda le emissioni convogliate di tale inquinante.

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato, Zn, Cd, Pb, SO_2

DESCRIZIONE: Tale intervento, volto ad assicurare il rispetto costante dei limiti normativi (DM 12 Luglio 1990) delle emissioni di polveri, zinco, piombo e cadmio dal camino dei forni Waelz, potra' essere realizzato installando un impianto di depurazione, di recente concezione, basato sull'impiego di filtri a lignite attivata (o carbone attivo). In considerazione del quantitativo limitato di lignite impiegato, il volume di rifiuto solido generato (lignite inquinata) e' sempre assai contenuto e dovrebbe essere, nel caso specifico, dell'ordine di 20 t/anno per cui potra' venire facilmente smaltito. Il costo sottoindicato e' relativo al mantenimento operativo dei due forni.

COSTO: 14000 Milioni Lire. Per ogni forno il costo del sistema e' pari a 7000 Milioni di Lire.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 15 mesi

NOTE: Per 7000 Milioni di Lire gia' finanziato

CODICE: A2-12

TITOLO: SISTEMA TRATTAMENTO FUMI FORNO BRICCHETTE NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Le emissioni di particolato dello stabilimento Nuova Samim contribuiscono ad immettere nell'ambiente non trascurabili quantitativi di metalli pesanti, sebbene vada rilevato che non si dispone di rilevamenti accurati e recenti dello stato di qualità dell'aria relativamente a tali inquinanti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A). Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida. Lo stabilimento Nuova Samim rappresenta una fonte causale principale di impatto, anche per quanto riguarda le emissioni convogliate di tale inquinante.

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato, Zn, Pb, SO_2

DESCRIZIONE: Attualmente l'impianto di clinkerizzazione necessita il raggiungimento di temperature dell'ordine di 800 gradi centigradi. Il sistema di filtrazione (filtro a maniche) installato risulta insufficiente, dal momento che si riscontrano difficolta' a rispettare i limiti per anidride solforosa, polveri, piombo, zinco e cadmio. L'adeguamento a norma (DM 12 Luglio 1990) delle emissioni di particolato, zinco, piombo, cadmio e anidride solforosa potra' essere realizzato con un sistema di abbattimento analogo a quello per i forni Waelz (adsorbimento su ossido di zinco o su lignite attivata), o con sistema di filtrazione ad umido adattato ad una più bassa temperatura di clinkerizzazione.

COSTO: 7000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 18 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-13

TITOLO: ADEGUAM. SISTEMI FILTRAZIONE, RISTRUTT. CAMINO IMPIANTO ACIDO, INTRODUZ. DOPPIA CATALISI-IMPIANTO AGGLOMERAZIONE

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Le emissioni di particolato dello stabilimento Nuova Samim contribuiscono ad immettere nell'ambiente non trascurabili quantitativi di metalli pesanti, sebbene vada rilevato che non si dispone di rilevamenti accurati e recenti dello stato di qualità dell'aria relativamente a tali inquinanti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A). Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida. Lo stabilimento Nuova Samim rappresenta una fonte causale principale di impatto, anche per quanto riguarda le emissioni convogliate di tale inquinante.

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato, Zn, Pb, SO_2

DESCRIZIONE: Per quanto riguarda l'impianto di agglomerazione devono essere effettuati interventi di adeguamento dei seguenti sistemi di abbattimento del particolato (e quindi di zinco, piombo e cadmio): sistema di abbattimento polveri provenienti dai nastri di trasporto e ripresa del sinter dai forni; abbattitore ad umido tipo Venturi impiegato sulla linea condizionamento ed umidificazione dei fini di ritorno; depolveratore a maniche Corler utilizzato nella linea frantumazione a secco. Devono pertanto essere installati nel breve termine nuovi filtri a maniche e filtri ad umido per i prodotti ad umido, introducendo soluzioni piu' adeguate ed efficienti di quelle attualmente utilizzate. Per quanto riguarda l'impianto "acido" e' indispensabile prevedere nel breve termine la ristrutturazione del camino e l'introduzione del processo doppia catalisi, per la riduzione delle emissioni di anidride solforosa.

COSTO: 7000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 30 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-14

TITOLO: REVAMPING FORNO IMPERIAL SMELTING NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Le emissioni di particolato dello stabilimento Nuova Samim contribuiscono ad immettere nell'ambiente non trascurabili quantitativi di metalli pesanti, sebbene vada rilevato che non si dispone di rilevamenti accurati e recenti dello stato di qualità dell'aria relativamente a tali inquinanti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A). Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida. Lo stabilimento Nuova Samim rappresenta una fonte causale principale di impatto, anche per quanto riguarda le emissioni convogliate di tale inquinante.

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni particolato, Zn, Pb, Cd, SO_2

DESCRIZIONE: Tale intervento, volto ad assicurare la messa a norma (DM 12 Luglio 2990) dell'impianto per quanto riguarda le emissioni di anidride solforosa e di particolato, e quindi di piombo, zinco, cadmio ed altri metalli, consiste nel: migliorare il sistema di filtrazione sopra la colata delle scorie, al fine di captare le particelle fini ed i prodotti di condensazione; migliorare la captazione e filtrazione sopra la colata zinco; depolverare e modificare la colata piombo; abbattere in maniera piu' efficace gli ossidi di piombo e di zinco nei gas di processo, con un idoneo sistema di filtrazione, quale un sistema ad umido del tipo Thyssen.

COSTO: 9000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 24 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-15

TITOLO: UTILIZZO COMBUSTIBILE BTZ CENTRALE ENEL PORTOSCUSO

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi di concentrazione stimati su livelli assai elevati (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). La centrale ENEL costituisce una fonte primaria di impatto sulla qualità dell'aria, a causa dell'emissione di quantitativi consistenti di (Sottoparagrafo 3.4.1 - Fase A

OBIETTIVO: Riduzione immediata emissioni SO_2

DESCRIZIONE: A causa delle consistenti emissioni di anidride solforosa, risulta necessario nel brevissimo termine il passaggio all'utilizzo di combustibile a basso impatto ambientale (olio BTZ), al fine di garantire la messa a norma di tali emissioni. Il rispetto del limite normativo di 1700 mg/Nm^3 deve essere assicurato utilizzando combustibile BTZ caratterizzato da tenori di zolfo non superiori a 0.9%

COSTO: --

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: --

NOTE: Intervento di messa a norma. Possono essere necessari adeguam. impianti

CODICE: A2-16

TITOLO: INSTALLAZIONE NUOVI BRUCIATORI CENTRALE ENEL PORTOSCUSO

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Per quanto concerne il particolato, i dati di qualità dell'aria disponibili (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) evidenziano una situazione al di sotto dei limiti normativi, ma superiore ai valori guida e con massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, non sono disponibili dati significativi sullo stato dell'ambiente atmosferico. La Centrale ENEL costituisce una fonte causale primaria di rilasci in atmosfera di particolato ed ossidi di azoto (Sottoparagrafo 3.4.1 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a limiti emissioni NO_x e riduzione emissioni particolato

DESCRIZIONE: Tale intervento e' volto al contenimento e alla messa a norma (DM 12 Luglio 1990) delle emissioni di ossido di azoto; si puo' stimare che la riduzione dei quantitativi di ossidi di azoto emessi potra' essere compresa tra il 30 ed il 50 per cento e, inoltre, tale intervento contribuira' a contenere anche le emissioni di particolato.

COSTO: 12000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Intervento di messa a norma

CODICE: A2-17

TITOLO: INSTALLAZIONE SISTEMA CAPTAZIONE POLVERI CENTRALE ENEL PORTOSCUSO

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati di monitoraggio disponibili relativi alle concentrazioni di particolato in atmosfera (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A) evidenziano una situazione al di sotto dei valori limite normativi, ma valori di concentrazione rilevanti superiori ai valori guida, con massimi giornalieri anche molto elevati (oltre 800 $\mu g/m^3$). La Centrale ENEL costituisce una fonte causale primaria di impatto per quanto concerne le emissioni convogliate in atmosfera di particolato (Sottoparagrafo 3.4.1 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a limiti emissioni particolato

DESCRIZIONE: Per la Centrale e' necessario nel breve termine procedere all'installazione di un sistema di captazione ed abbattimento del particolato nei fumi di combustione. L'intervento, volto a ridurre le emissioni di particolato a valori di concentrazione non superiori a 50 mg/Nm^3, dovra' essere progettato in modo tale che il captatore possa funzionare in continuo per una portata dei fumi pari a 400000 Nm^3/h. Cio' permettera' di pervenire nel breve termine ad una riduzione dei quantitativi di particolato emessi pari a circa l'80 per cento.

COSTO: 20000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 15 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: A2-18

TITOLO: UTILIZZO COMBUSTIBILE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE CENTRALE ENEL-SULCIS

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi di concentrazione stimati su livelli assai elevati (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). La centrale ENEL costituisce una fonte primaria di impatto sulla qualità dell'aria, a causa dell'emissione di quantitativi consistenti di biossido di zolfo (Sottoparagrafo 3.4.1 - Fase A).

OBIETTIVO: Riduzione immediata emissioni SO_2

DESCRIZIONE: L'utilizzo di combustibile a basso-impatto ambientale, con tenori di zolfo non superiori all'1%, ritenuto intervento prioritario ed inderogabile nel brevissimo termine, permettera' di contenere nell'immediato i quantitativi di anidride solforosa emessi dalla Centrale.

COSTO: --

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: --

NOTE: Intervento di messa a norma

CODICE: A2-19

TITOLO: IMPIANTO DI DESOLFORAZIONE FUMI CENTRALE ENEL-SULCIS

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le concentrazioni di SO_2 in atmosfera appaiono al di sotto dei valori limite normativi, ma generalmente superiori ai valori guida, con valori massimi di concentrazione stimati su livelli assai elevati (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). La centrale ENEL costituisce una fonte primaria di impatto sulla qualità dell'aria, a causa dell'emissione di quantitativi consistenti di biossido di zolfo (Sottoparagrafo 3.4.1 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni SO_2

DESCRIZIONE: Tale intervento è volto all'abbattimento delle emissioni di anidride solforosa nei limiti normativi previsti dalle linee guida nazionali (concentrazioni inferiori a 400 mg/Nm^3), e sara' realizzato installando un impianto di desolforazione mediante produzione di gesso chimico. Nell'eventualità di un utilizzo del carbone del Sulcis in tale centrale il desolforatore deve essere a doppio stadio.

COSTO: 370000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Intervento gia' finanziato

5 - Libreria - *Suppl ord alla G U* n 190

CODICE: A2-20

TITOLO: INSTALLAZIONE NUOVI BRUCIATORI CENTRALE ENEL-SULCIS

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Per quanto concerne il particolato, i dati di qualità dell'aria disponibili (Sottoparagrafo 3.5 3 - Fase A) evidenziano una situazione al di sotto dei limiti normativi, ma superiore ai valori guida e con massimi giornalieri anche moltoelevati (oltre 800 $\mu g/m^3$) Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, non sono disponibili dati significativi sullo stato dell'ambiente atmosferico. La Centrale ENEL costituisce una fonte causale primaria di rilasci in atmosfera di particolato ed ossidi di azoto (Sottoparagrafo 3.4.1 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni NO_x e particolato

DESCRIZIONE: Tale intervento, volto al contenimento delle emissioni di particolato ed ossidi di azoto, prevede l'installazione nel breve termine di nuovi bruciatori. L'efficacia dell'intervento e l'adeguamento a norma (DM 12 Luglio 1990) di tali emissioni saranno verificate sulla base del monitoraggio delle emissioni, nel corso della verifica prevista al termine della fase di adeguamento (primo biennio). Qualora risultasse necessario, potranno essere richiesti ulteriori interventi migliorativi. Sulla base dei dati disponibili per gli ossidi di azoto e' necessario ridurre le emissioni attuali di almeno l'85% circa.

COSTO: 10000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE· A2-21

TITOLO: INSTALLAZIONE SISTEMA DI DESOLFORAZIONE CALDAIE SARDAMAG

TITOLARE SARDAMAG

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Relativamente alle emissioni dai camini di Sardamag, l'impatto risulta limitato dal punto di vista areale, ma l'attuale configurazione dei punti di emissione determina, per quanto concerne il biossido di zolfo, valori di concentrazione massima fino a 200 $\mu g/m^3$ circa nell'area dell'abitato di Sant'Antioco (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Lo stabilimento Sardamag costituisce la principale fonte di impatto nell'ambiente atmosferico (biossido di zolfo e particolato, in particolare), per quanto riguarda il settore meridionale dell'area a rischio ed, in particolare, il Comune e l'area dell'istmo di S. Antioco (Sottoparagrafo 3.4.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni SO_2 e particolato

DESCRIZIONE: Occorre installare un idoneo dispositivo di abbattimento dei fumi emessi dalle caldaie per la produzione del vapore. Tale intervento ha lo scopo di abbattere ulteriormente (oltre alla misura gia' implementata di utilizzare combustibile BTZ) le emissioni di ossidi di zolfo dalle caldaie e di contribuire anche alla riduzione delle emissioni di particolato.

COSTO: 500 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE: Intervento di messa a norma

CODICE: A2-22

TITOLO: LINEA DI STAND-BY SISTEMA DI ABBATTIMENTO AD UMIDO E POTENZIAMENTO ELETTROFILTRI FORNI VERTICALI SARDAMAG

TITOLARE: SARDAMAG

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Relativamente alle emissioni dai camini di Sardamag, l'impatto risulta limitato dal punto di vista areale, ma l'attuale configurazione dei punti di emissione determina, per quanto concerne il biossido di zolfo, valori di concentrazione massima fino a 200 $\mu g/m^3$ circa nell'area dell'abitato di Sant'Antioco (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Lo stabilimento Sardamag costituisce la principale fonte di impatto nell'ambiente atmosferico (biossido di zolfo e particolato, in particolare), per quanto riguarda il settore meridionale dell'area a rischio ed, in particolare, il Comune e l'area dell'istmo di S. Antioco (Sottoparagrafo 3.4.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Rispetto costante limiti emissioni particolato e SO_2

DESCRIZIONE: I forni verticali sono dotati di elettrofiltri e sistema di abbattimento ad umido. L'intervento • proposto si rende necessario anche per i non trascurabili problemi di manutenzione dovuti agli intasamenti nelle torri provocati dal gas umido e prevede la realizzazione di una linea gemella di abbattimento (linea di stand-by) ed il potenziamento degli elettrofiltri allo scopo di garantire il rispetto costante dei limiti di emissione del particolato e dell'anidride solforosa.

COSTO: 6000 Milioni Lire

PRIORITA': II (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 18 mesi

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento di messa a norma

CODICE: A2-23

TITOLO: MODIFICA SISTEMA DI ABBATTIMENTO AD UMIDO FORNI ORIZZONTALI SARDAMAG

TITOLARE: SARDAMAG

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Relativamente alle emissioni dai camini di Sardamag, l'impatto risulta limitato dal punto di vista areale, ma l'attuale configurazione dei punti di emissione determina, per quanto concerne il biossido di zolfo, valori di concentrazione massima fino a 200 $\mu g/m^3$ circa nell'area dell'abitato di Sant'Antioco (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Lo stabilimento Sardamag costituisce la principale fonte di impatto nell'ambiente atmosferico (biossido di zolfo e particolato, in particolare), per quanto riguarda il settore meridionale dell'area a rischio ed, in particolare, il Comune e l'area dell'istmo di S. Antioco (Sottoparagrafo 3.4.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Rispetto costante limiti emissioni particolato e SO_2

DESCRIZIONE: Tale modifica, volta a consentire il rispetto costante dei limiti di emissione (DM 12 Luglio 1990) del particolato e dell'anidride solforosa, dovra' essere attuata operando sulla concezione stessa delle torri di lavaggio fumi in modo da evitare il deposito di materiale nelle torri e nelle condotte ed il loro conseguente intasamento.

COSTO: 500 Milioni Lire

PRIORITA': II (II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda Intervento di messa a norma

CODICE: A2-24

TITOLO: SISTEMA DI TENUTA CAMERA FUMI E SEZIONE INIZIALE FORNI ORIZZONTALI SARDAMAG

TITOLARE: SARDAMAG

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Relativamente alle emissioni dai camini di Sardamag, l'impatto risulta limitato dal punto di vista areale, ma l'attuale configurazione dei punti di emissione determina, per quanto concerne il biossido di zolfo, valori di concentrazione massima fino a 200 $\mu g/m^3$ circa nell'area dell'abitato di Sant'Antioco (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Lo stabilimento Sardamag costituisce la principale fonte di impatto nell'ambiente atmosferico (biossido di zolfo e particolato, in particolare), per quanto riguarda il settore meridionale dell'area a rischio ed, in particolare, il Comune e l'area dell'istmo di S. Antioco (Sottoprogretto 3.4.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Adeguamento a norma emissioni rispetto a rilasci in punti non di emissione

DESCRIZIONE: Tale intervento, volto ad ottenere l'adeguamento a norma eliminando rilasci di fumi in punti non di emissione, consistera' nella realizzazione di un sigillo adeguato per assicurare una perfetta tenuta tra la camera fumi (che lavora in pressione) e la sezione iniziale dei forni (lato caricamento).

Una possibile soluzione e' rappresentata dall'impiego di un sistema di tenuta a molle su anello, gia' sperimentato in altri impianti simili.

COSTO: 500 Milioni Lire

PRIORITA': II (II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento di messa a norma

CODICE: B1-1

TITOLO: INSTALLAZIONE DI RETI FRANGIVENTO PARCO STOCCAGGIO BAUXITE EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Tra gli impatti più importanti dello stabilimento Eurallumina è da annoverare il sollevamento di polveri per le operazioni di movimentazione e stoccaggio delle bauxite Boxé (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Allo scopo di procedere in completa sicurezza allo stoccaggio della bauxite Boke', caratterizzato da problemi di polverosita', e' necessario installare nell'area di stoccaggio di tale materia prima un sistema di reti frangivento antipolvere a maglie piccolissime aventi un'altezza prossima a 10 metri. Tale misura deve pertanto ritenersi prioritaria ed andra' implementata nel breve termine, nelle more della realizzazione del previsto impianto di pellettizzazione della bauxite a piede cava.

COSTO: 1000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE:

CODICE: B1-2

TITOLO: INTERVENTI MIGLIORATIVI SUL PARCO STOCCAGGIO BAUXITE EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Tra gli impatti più importanti dello stabilimento Eurallumina è da annoverare il sollevamento di polveri per le operazioni di movimentazione e stoccaggio delle bauxite Boxé (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa.

DESCRIZIONE: Tali interventi, mirati alla riduzione della polverosita' diffusa, sono prioritari e potranno consistere principalmente nella compartimentazione del parco stoccaggio (utilizzando ad esempio box mobili di stoccaggio nell'area destinata alla bauxite Boke') e nell'adeguamento del sistema di irrorazione esistente.

COSTO: 1500 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: B1-3

TITOLO: ADEGUAMENTO SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE (ESTERNI E INTERNI) BAUXITE EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale risulta assai elevata nell'area di Portovesme, soprattutto per il contributo delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Tra gli impatti più importanti dello stabilimento Eurallumina è da annoverare il sollevamento di polveri per le operazioni di movimentazione e stoccaggio delle bauxite Boxé (Sottoparagrafo 3.4.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Per quanto riguarda la movimentazione della bauxite, essa viene trasferita con un sistema di nastri trasportatori non a tenuta (sebbene dotati di spruzzatori nei punti di discontinuita') nell'area di Eurallumina. Gli interventi, che appaiono necessari qualora si prosegua a movimentare bauxite polverosa e non venga attivato l'impianto di pellettizzazione previsto, consistono in un sistema di nastri intubati a tenuta per il trasporto della materia prima Il nastrodotto dovra' prevedere idonei sistemi di pulitura nastro alle testate e, nelle torri di smistamento, idonei sistemi ad acqua polverizzata o a depressione per minimizzare i fenomeni di polverosita'.

COSTO: 7000 Milioni Lire, per la realizzazione dei nastri trasportatori coperti, sulla base di un costo unitario di circa 7 Milioni di Lire a metro lineare.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 15 mesi

NOTE:

CODICE: B1-4

TITOLO: ADEGUAMENTO IMPIANTI PER UTILIZZO PECE LIQUIDA ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Una attuale sorgente di polverosita' consiste nelle operazioni di macinatura della pece solida per la produzione della pasta anodica. Tale sorgente di polverosita' puo' essere eliminata utilizzando per tale produzione la pece liquida. Tale modifica nel processo produttivo e' auspicabile nel breve-medio termine (sebbene determinera' probabilmente problemi di sovrapprezzo e di organizzazione dei trasporti per la materia prima) e comportera' la realizzazione di un idoneo sito di stoccaggio della pece, riscaldato e coibentato, e di una condotta di trasporto al mescolatore dell'impasto.

COSTO: 2400 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 10 mesi

NOTE:

CODICE: B1-5

TITOLO: INSTALLAZIONE BOX MOBILI STOCCAGGIO NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Lo stabilimento Nuova Samim contribuisce in modo rilevante al problema, a causa delle operazioni di movimentazione, stoccaggio e trattamento delle materie prime (galena e blenda) e dei prodotti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: La realizzazione di box mobili di stoccaggio, soprattutto nell'area degli impianti del ciclo Imperial Smelting rappresenta un intervento migliorativo prioritario che e' di completamento a quanto gia' realizzato dall'azienda. Si deve prevedere l'estensione a tutte le aree che costituiscono potenziali sorgenti di polverosita' ambientale.

COSTO: 1500 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 20 mesi

NOTE:

CODICE: B1-6

TITOLO: ADEGUAMENTO SISTEMI RICEZIONE E MOVIMENTAZIONE (ESTERNI E INTERNI) MATERIE PRIME NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Lo stabilimento Nuova Samim contribuisce in modo rilevante al problema, a causa delle operazioni di movimentazione, stoccaggio e trattamento delle materie prime (galena e blenda) e dei prodotti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: L'intervento, che andra' implementato in prima priorita', consistera' in: installazione di un dispositivo di scaricamento rapido che movimenti la materia prima (blenda e galena) dalle bettoline; adeguamento ed avvio operativo del sistema esistente di nastri intubati per il trasporto delle materie prime fino alle aree di stoccaggio di stabilimento. Il sistema di nastri dovra' essere a tenuta e prevedere idonei sistemi di pulitura nastro alle testate e, nelle torri di smistamento, idonei sistemi ad acqua polverizzata o a depressione per minimizzare fenomeni di polverosita'.

COSTO: 11000 Milioni Lire, di cui circa 10000 Milioni di Lire per il dispositivo di scaricamento rapido e 1000 Milioni di Lire per la riattivazione ed adeguamento del nastrodotto esistente.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE: B1-7

TITOLO: SISTEMA DI TRATTAMENTO CALCARE A PIEDE CAVA E SISTEMAZIONE AMBIENTALE AREA CAVA SARDAMAG-PALMAS CAVE

TITOLARE: SARDAMAG

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nonostante alcuni impianti di abbattimento e depolverazione, lo stabilimento Sardamag è fonte causale di non trascurabili problemi ambientali connessi ad una polverosità diffusa generale, legata alla movimentazione di materie prime e prodotti ed alla gestione di alcune sezioni dell'impianto (Sottoparagrafo 3.4.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: L'intervento, da avviare nel breve-medio termine, volto alla limitazione delle polverosita', comporta alcuni miglioramenti e cambiamenti organizzativi e operativi, in particolare devono essere previsti: installazione di adeguati impianti di depolverazione lungo tutta la linea di frantumazione e stoccaggio; sigillatura lungo tutta la linea di trasporto dell'impianto di frantumazione (i nastri attuali sono chiusi, ma non a tenuta); trasferimento dell'operazione di lavaggio del calcare dall'area dello stabilimento a quella piede-cava; predisposizione di vasconi di contenimento delle argille nell'area fronte cava; potenziamento dell'impianto innaffiamento in fronte cava per bagnare le strade di servizio interne; pavimentazione di tutte le strade e piazzali di servizio inerenti l'impianto di frantumazione. Tale intervento dovra' essere completato nel medio termine con un intervento di recupero ambientale dell'area di cava, con la sistemazione della scarpata a vista, del fronte cava e dell'area di discarica.

COSTO: 5600 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 28 mesi

NOTE:

CODICE: B1-8

TITOLO: CAPANNONI STOCCAGGIO MATERIE PRIME, SISTEMAZ. STOCCAGGIO PROVVIS. ARGILLE E SISTEMAZ. PIAZZALI E STRADE INTERNE

TITOLARE: SARDAMAG

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nonostante alcuni impianti di abbattimento e depolverazione, lo stabilimento Sardamag è fonte causale di non trascurabili problemi ambientali connessi ad una polverosità diffusa generale, legata alla movimentazione di materie prime e prodotti ed alla gestione di alcune sezioni dell'impianto (Sottoparagrafo 3.4.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Tali interventi, da realizzare nel breve-medio termine, consistono essenzialmente in: realizzazione di nuovi capannoni di stoccaggio per le materie prime; sistemazione dell'area di stoccaggio provvisorio dell'argilla da smaltire in cava; sistemazione e pavimentazione dei piazzali e delle strade interne.

COSTO: 3000 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: B2-1

TITOLO: SISTEMA DI INNAFFIAMENTO BACINO FANGHI ROSSI EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). In tale situazione non è trascurabile il contributo dei fenomeni di sollevamento di polveri dell'area del bacino Fanghi Rossi, che rappresenta una sorgente areale di notevole estensione.

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Tale intervento e' volto a ridurre il sollevamento di polveri lungo la pista all'intorno del bacino dovuto al traffico degli automezzi pesanti, che trasportano le scorie solide, e dalla superficie stessa del bacino. E' pertanto necessaria l'installazione di un apposito sistema di innaffiamento, con acqua di mare ed eventuale aggiunta di sostanze chimiche aggreganti, dei fanghi essiccati e delle piste soggette a traffico di mezzi pesanti.

COSTO: 100 Milioni Lire

PRIORITA': II (II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 3 mesi

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento gia' finanziato

CODICE: B2-2

TITOLO: IMPIANTO RACCOLTA E SMALTIMENTO POLVERI NON RICICLABILI ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Tali interventi, volti allo smaltimento e raccolta delle polveri non riciclabili, consistono nell'installazione di sili di contenimento per i fini, di depolveratori a tessuto e sistemi telescopici di carico autocisterne e/o big bags. In particolare gli interventi di captazione delle polveri dovranno riguardare: la pressa Lindemann, per la frantumazione primaria degli anodi spenti di recupero; il "Gruppo E", per la macinazione dei suddetti anodi di recupero; i forni di cottura anodi; l'impianto di riciclo del bagno criolitico.

COSTO: 500 Milioni Lire

PRIORITA': II (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 10 mesi

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento gia' finanziato

CODICE: B2-3

TITOLO: CAPTAZIONE E ABBATTIMENTO POLVERI IMPIANTO MACINAZIONE RESTI ANODICI ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Tali interventi volti a ridurre nel breve termine la polverosita' nell'area dell'impianto consistono essenzialmente nel potenziamento della portata dell'attuale sistema di depolverazione. Sulla base della verifica d'efficacia degli interventi previsti ed in fase di progettazione dovrà essere eventualmente realizzata la copertura della zona esterna all'impianto, interessata dai fenomeni di polverosita'

COSTO: 500 Milioni Lire

PRIORITA': II (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 10 mesi

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento gia' finanziato

CODICE: B2-4

TITOLO· AREE DI STOCCAGGIO PROVVISORIO RESIDUI DI LAVORAZIONE ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Tale intervento, che ha il duplice obiettivo di ridurre fenomeni di polverosita' e dotare lo stabilimento di appositi stoccaggi polmone, verra' realizzato attrezzando opportune aree di deposito provvisorio dei rifiuti, preferibilmente coperte, in modo da garantire adeguate "autonomie" di smaltimento. Qualora tali aree di deposito non siano coperte, esse dovranno essere dotate di sistemi antipolvere, quali reti frangivento a maglie piccolissime ed idoneo sistema di innaffiamento, in grado di essere attivato con continuita', in particolare nella stagione secca Esse dovranno essere servite da vasche per la raccolta e ricircolazione dell'acqua piovana che verra' preferibilmente utilizzata per umidificare la superifice dei cumuli.

COSTO: 200 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: B2-5

TITOLO: SISTEMAZIONE AREE INTERNE E VIABILITA' ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: L'intervento sulla viabilita', deve prevedere l'asfaltatura di tutte le strade interne e la cordonatura stradale laterale che servira' inoltre a definire stabilmente le aree interne non interessate dalle attivita' produttive. Tali aree interne devono essere sistemate con ghiaia e a "verde". E' prevista inoltre la sistemazione con ghiaia delle seguenti aree: piazzale fonderia primario; area di confine con Nuova Samim; piazzale interno area anodi; piazzali "cementati" area anodi. La sistemazione a "verde" e' invece prevista per: l'area discarica-riserva idrica e l'area demolizione celle. Tale programma di intervento e' stato gia' iniziato da Alumix con la sistemazione della zona denominata "area nera".

COSTO: 300 Milioni Lire

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: B2-6

TITOLO: INTERVENTI SU SEZIONI IMPIANTISTICHE NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A).

Lo stabilimento Nuova Samim contribuisce in modo rilevante al problema, a causa delle operazioni di movimentazione, stoccaggio e trattamento delle materie prime (galena e blenda) e dei prodotti (Sottoprogetto 3.4.5 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Tali interventi, che saranno realizzati nel breve termine, riguardano la depolverazione dei battibarrotti e la modifica delle casse di soffiaggio, nella parte terminale della macchina di agglomerazione; modifiche sulle tubazioni di gas ricco di SO_2 all'impianto "acido" in modo da ridurre la frequenza delle operazioni di pulizia a non piu' di una volta al mese; realizzazione del trasporto delle bricchette via nastro; condizionamento della paragoethite (filtrazione).

COSTO: 8200 Milioni Lire

PRIORITA': II (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento gia' finanziato

CODICE: B2-7

TITOLO: RISTRUTTURAZIONE STOCCAGGIO E RIPRESA FINI SINTERIZZAZIONE NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Lo stabilimento Nuova Samim contribuisce in modo rilevante al problema, a causa delle operazioni di movimentazione, stoccaggio e trattamento delle materie prime (galena e blenda) e dei prodotti (Sottoparagrafo 3.4.5 - Fase A). In alcuni reparti sono stati rilevati valori di piombemia piuttosto alti, anche se il confronto con altre situazione note di esposizione professionale evidenzia che tali valori sono mediamente contenuti (Sottoparagrafo 3.11.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Per quanto concerne tale categoria di interventi, sono previsti la ristrutturazione dell'area di stoccaggio e della ripresa dei fini di sinterizzazione. Tali operazioni avvengono in un capannone coperto e l'intervento di ristrutturazione e' estremamente importante in relazione soprattutto alla riduzione della polverosita' diffusa nell'ambiente di lavoro, anche se presenta riflessi non trascurabili sulla riduzione della polverosita' esterna.

COSTO: 2500 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: B2-8

TITOLO: ADEGUAMENTO SISTEMI RICEZIONE, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO CARBONE ENEL

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La polverosità ambientale nell'area di Portovesme risulta elevata, soprattutto per il contributo combinato delle emissioni convogliate e diffuse del polo industriale (Sottoparagrafo 3.5.3 - Fase A). Le operazioni di ricezione, movimentazione e stoccaggio del carbone per la Centrale ENEL determinano un rilevante problema di sollevamento di polveri, particolarmente sensibile nell'area portuale di Portovesme (Sottoparagrafo 3.4.1 - Fase A).

OBIETTIVO: Limitazione polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: Tale intervento, di cui l'ENEL ha gia' avviato la progettazione, prevede, oltre al sistema di movimentazione in sicurezza del carbone (che dovra' essere effettuato mediante nastrodotti a tenuta con adeguati sistemi di aspirazione delle polveri, in particolare nei punti di discontinuita'), anche le seguenti misure: installazione di scaricatori di banchina; realizzazione di un nuovo carbonile o adeguamento dell'esistente con idonee misure di contenimento della polverosita'; modifiche alle attrezzature situate sopra i bunker delle caldaie; realizzazione di due sili per l'alimentazione dei gassificatore; realizzazione della torre di ricevimento del carbone del Sulcis. Almeno per quanto riguarda l'adeguamento dei sistemi di movimentazione e stoccaggio del carbone destinato alla Centrale del Sulcis, ed in particolare per la sezione relativa alla movimentazione e stoccaggio in sicurezza del carbone proveniente dall'area portuale di Portovesme, l'intervento va considerato prioritario ed andra' realizzato, compatibilmente con l'adozione di tutte le misure ottimali, nei tempi tecnici piu' ristretti possibili. Tale sistema potra' essere completato successivamente per quanto riguarda la sezione relativa all'alimentazione di gassificatori, in ragione delle prospettive non immediate per l'avvio della realizzazione di tali unita'.

COSTO: 90000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 3 anni

NOTE: Realizzazione prioritaria della sezione carbone area portuale Portovesme. Gia' finanziato

CODICE: C1-1

TITOLO: REALIZZAZIONE DISCARICA 2B

TITOLARE: SOGGETTI PRIVATI AI SENSI L. 915/82

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'insieme degli stabilimenti dell'area di Portovesme produce ingenti quantitativi di rifiuti industriali (oltre 800000 tonnellate all'anno, di cui oltre 100000 tonnellate all'anno di rifiuti tossico-nocivi), che determinano un rilevante problema di impatto ambientale, aggravato dall'assenza di un piano regionale di settore e, fino ad oggi, contenuto solamente mediante soluzioni di tipo provvisorio, con autorizzazione in deroga alla normativa vigente (Sottoparagrafo 4.5.4 - Fase A).

OBIETTIVO: Smaltimento rifiuti speciali e tossico-nocivi

DESCRIZIONE: La discarica di Seconda Categoria Tipo B avra' un volume pari ad almeno 1.5 milioni di metri cubi, atto a garantire almeno 10 anni di smaltimento controllato. Tale volumetria potra' essere rivalutata ed eventualmente ampliata, anche alla luce delle esigenze ENEL, in particolare in dipendenza dell'evoluzione della normativa sulle materie prime seconde. Essa dovra' essere realizzata per moduli e dovra' prevedere accorgimenti per la completa impermeabilizzazione e sicurezza (doppio telo in HDPE, controllo e trattamento del percolato e della tenuta dei teli impermeabilizzanti). Eventualmente si puo' ipotizzare la realizzazione di un modulo separato ed autonomo (100000 metri cubi) di Seconda Categoria Tipo C, al fine di smaltire rifiuti tossico-nocivi prodotti nell'area. La discarica dovra' essere realizzata preferibilmente in aree di cava dismesse o in aree destinate dagli strumenti urbanistici vigenti ad attivita' industriali o minerarie e caratterizzate da substrati sostanzialmente impermeabili.

COSTO: 20000 Milioni Lire, di cui circa 1000 Milioni di Lire per le indagini preliminari, lo studio progettuale ed analisi di compatibilità, 2000 Milioni di Lire per scavi e rimodellamento delle superfici, 5000 Milioni di Lire per il sistema di impermeabilizzazione, 5000 Milioni di Lire per il sistema di seconda impermeabilizzazione e seconda sicurezza (modulo 2C), 1000 Milioni di Lire per il sistema di drenaggio del percolato, 3000 Milioni di Lire per la copertura finale e 2000 Milioni di Lire per le attrezzature.

PRIORITA': I (DAL I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno per il I modulo

NOTE:

CODICE: C1-2

TITOLO: IMPIANTO DI INERTIZZAZIONE/TRATTAMENTO RIFIUTI

TITOLARE: SOGGETTI PRIVATI AI SENSI L. 915/82

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'insieme degli stabilimenti dell'area di Portovesme produce ingenti quantitativi di rifiuti industriali (oltre 800000 tonnellate all'anno, di cui oltre 100000 tonnellate all'anno di rifiuti tossico-nocivi), che determinano un rilevante problema di impatto ambientale, aggravato dall'assenza di un piano regionale di settore e, fino ad oggi, contenuto solamente mediante soluzioni di tipo provvisorio, con autorizzazione in deroga alla normativa vigente (Sottoparagrafo 4.5.4 - Fase A).

OBIETTIVO: Inertizzazione e trattamento rifiuti speciali tossico-nocivi

DESCRIZIONE: La realizzazione di una piattaforma di stoccaggio ed inertizzazione con annessa discarica di Tipo 2B potrebbe mirare a risolvere problematiche connesse alle piccole e medie produzioni di rifiuti speciali dell'area. Inoltre, essa potrebbe consentire l'inertizzazione e il trattamento dei sali esausti di fonderia alluminio secondario, prodotti da Alumix e l'inertizzazione delle scorie di processi pirometallurgici, prodotte da Nuova Samim. Tali casi saranno oggetto di specifici progetti di ricerca (P1-4/S e P1-6/S), che valuteranno l'opportunita' di realizzare eventuali impianti o linee di trattamento dedicate. La priorita' dell'impianto di inertizzazione/trattamento rifiuti, nonche' le soluzioni tecnologiche ed il relativo costo, potranno essere valutati nel corso delle previste verifiche del Piano di Disinquinamento, anche alla luce degli studi nel settore rifiuti, quali quelli sul trattamento dei sali esausti della fonderia alluminio secondario dell'Alumix.

COSTO: Non definito

PRIORITA': II (DAL III ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: Non definita

NOTE: Priorita' sara' valutata anche alla luce degli studi sui rifiuti

CODICE: C1-3

TITOLO: SISTEMA RECUPERO RESIDUI LAVORAZIONE COMSAL

TITOLARE: COMSAL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'insieme degli stabilimenti dell'area di Portovesme produce ingenti quantitativi di rifiuti industriali (oltre 800000 tonnellate all'anno, di cui oltre 100000 tonnellate all'anno di rifiuti tossico-nocivi), che determinano un rilevante problema di impatto ambientale, aggravato dall'assenza di un piano regionale di settore e, fino ad oggi, contenuto solamente mediante soluzioni di tipo provvisorio, con autorizzazione in deroga alla normativa vigente (Sottoprogetto 4.5.4 - Fase A).

OBIETTIVO: Recupero integrato dei residui di lavorazione

DESCRIZIONE: Nell'ambito degli interventi di natura ecologica il problema dei residui contenenti solventi rappresenta uno degli aspetti piu' significativi per Comsal, sia per la natura di alcuni residui (tossico-nocivi), sia per l'entita' stoccata (circa 300 tonnellate di residui verniciatura). Comsal ha predisposto un progetto, recentemente approvato dalla Regione Sardegna, finalizzato al recupero integrato dei residui di lavorazione, mediante: modifica al ciclo produttivo, per diminuire la quantita' di alcuni residui; recupero mediante distillazione e riutilizzo del solvente contenuto nei residui di verniciatura; miscelazione della frazione solida dopo distillazione con i residui derivanti dalla filtrazione dell'olio di laminazione (farine fossili esauste), per l'ottenimento di semilavorati per pitture per edilizia. L'impianto sara' in grado di trattare 1500 Kg/giorno di residui e sara' ubicato all'interno dello stabilimento della Comsal. Esso dovra' consentire quindi di evitare la produzione di rifiuti tossico-nocivi, e di ritrattare le quantita' stoccate, recuperando il solvente contenuto.

COSTO: 700 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 18 mesi

NOTE:

CODICE: D1-1/S

TITOLO: INDAGINE SISTEMATICA DISCARICHE NON CONTROLLATE

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nella sola area di Portovesme, sono presenti tre discariche di rifiuti industriali di cui è in atto o è prevista la bonifica (Sottoparagrafo 4.5.4 - Fase A). Per quanto riguarda le discariche abusive o non controllate, non esiste un censimento sistematico, non è stata ancora effettuata una ricognizione dettagliata del territorio ed il quadro conoscitivo risulta sostanzialmente assai carente.

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: L'intervento deve rappresentare un approfondimento specifico per l'area a rischio rispetto al censimento dell discariche, di cui la Regione Autonoma della Sardegna ha presentato il progetto nell'ambito del programma NOC (Programma Triennale per la Tutela dell'Ambiente). L'intervento prevede la verifica puntuale delle caratteristiche e del rischio ambientale connesso agli smaltimenti non controllati noti di rifiuti industriali, nonche' la realizzazione di un censimento sistematico e di dettaglio per l'identificazione di eventuali discariche abusive, in considerazione dell'attuale assenza di segnalazioni.

L'attività deve essere orientata alla definizione di un piano di recupero dei siti individuati.

COSTO: 500 Milioni Lire, di cui circa 300 Milioni di Lire per indagini ed analisi in laboratorio e 200 Milioni di Lire per l'esecuzione dello studio.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 9 mesi

NOTE: Da verificare l'effettiva esigenza rispetto alle attività già svolge dalla Regione Sardegna. La Regione Sardegna si potrà avvalere per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: D1-2/S

TITOLO: INDAGINE SISTEMATICA AREE DI CAVA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nell'area a rischio è stato rilevato un aspetto di macroscopico degrado del suolo connesso alle attività estrattive e minerarie ed, in particolare, al loro progressivo abbandono (Sottoparagrafo 3.9.5 - Fase A).

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: L'area in esame e' stata in un recente passato caratterizzata da un notevole numero di scavi per attivita' estrattive. Di queste cave numerose risultano oggi inattive, a causa dell'esaurimento dei materiali o del mancato rinnovo della concessione da parte delle autorita' competenti. Si tratta in parte preponderante di cave di sabbia, anche se diffuse risultano le cave di materiali lapidei, in particolare dolomie e vulcaniti. Le cave di argilla sono limitate alla zona di Flumentepido per la fabbricazione dei laterizi, mentre quelle di S. Antioco (tra cui le cave Calcidrata e Bentonite) sono utilizzate saltuariamente. Con l'entrata in vigore della Legge Regionale No. 30/90 gran parte delle cave sono state temporaneamente chiuse, a seguito di ordinanze comunali, in attesa della autorizzazione regionale. L'intervento, orientato alla definizione di un piano di recupero dei siti individuati, prevede la verifica puntuale delle caratteristiche e dello stato di degrado territoriale delle aree di cava nei cinque Comuni, nonche' la realizzazione di un censimento sistematico e di dettaglio per l'individuazione di tutte le problematiche e delle possibilita' di recupero e riutilizzo geoambientale.

COSTO: 500 Milioni Lire, di cui circa 300 Milioni di Lire per indagini ed analisi di Laboratorio e 200 Milioni di Lire per l'esecuzione dello studio.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 9 mesi

NOTE: Da verificare l'effettiva esigenza rispetto alle attività già svolge dalla Regione Sardegna. La Regione Sardegna si potrà avvalere per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: D1-3/S

TITOLO: INDAGINE SISTEMATICA DEPOSITI DI STERILI DI MINIERA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nell'area a rischio è stato rilevato un aspetto di macroscopico degrado del suolo connesso alle attività estrattive e minerarie ed, in particolare, al loro progressivo abbandono (Sottoparagrafo 3.9.5 - Fase A).

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: In ragione dell'intensa attivita' mineraria, soprattutto passata, l'area e' interessata da numerosi depositi di sterili di minera, che determinano un non trascurabile degrado territoriale e paesaggistico e possono inoltre essere sorgente di inquinamento delle aree circostanti (soprattutto a causa del dilavamento delle superfici) a causa dei materiali abbancati. L'intervento, orientato alla definizione di un piano di recupero dei siti individuati, prevede la verifica puntuale delle caratteristiche dello stato di degrado territoriale delle aree di deposito di sterili di miniera nei cinque Comuni (in particolare nel Comune di Carbonia) nonche' la realizzazione di un censimento sistematico e di dettaglio per l'individuazione di tutte le problematiche ad esse collegate e delle possibilita' di recupero geoambientale e al riutilizzo eventuale dei materiali abbancati.

COSTO: 500 Milioni Lire, di cui circa 300 Milioni di Lire per indagini ed analisi di laboratorio e 200 Milioni di Lire per l'esecuzione dello studio.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 9 mesi

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: D1-4

TITOLO: RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU CARBONIA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE CARBONIA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Fino al recente avvio della discarica controllata consortile di Carbonia, i comuni dell'area hanno provveduto autonomamente allo smaltimento dei propri rifiuti in siti approntati in modo ambientalmente non corretto e privi dei normali presidi previsti per tale tipologia di discarica. Tali discariche sono state autorizzate provvisoriamente in deroga alle vigenti prescrizioni in materia (Paragrafo 2.5 - Fase A). La discarica di Carbonia occupa una superficie di 37000 m^2 e si stima che vi siano abbancati circa 930000 m^3 di rifiuti.

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: La bonifica ed il recupero ambientale della discarica comunale RSU di Carbonia dovra' realizzarsi attraverso opportune indagini e l'analisi dei rifiuti abbancati e del percolato per la valutazione della tecnologia di bonifica più appropriata; la rimozione dello strato piu' superficiale dei cumuli di RSU; la realizzazione di pozzi all'interno della massa al fine di verificare lo stato di mineralizzazione della massa, e con successivo riempimento di materiale drenante, per il drenaggio del biogas; la regolarizzazione delle superfici in rapporto a problemi di stabilita', alla morfologia del sito, al deflusso delle acque ed alla necessita' della successiva copertura; l'impermeabilizzazione superficiale del cumulo; il riporto di terreno drenante e vegetale in superficie; l'inerbimento delle superfici; la realizzazione di canalette perimetrali per il convogliamento delle acque meteoriche superficiali; l'eventuale raccordo dei pozzi di drenaggio del biogas ed installazione di un sistema di combustione mediante torcia; la recinzione e controllo dell'intera area. Qualora le indagini rilevino la presenza di tipologie di rifiuti non classificabili come inerti, RSU e assimilabili saranno adottate opportune e specifiche tecnologie di bonifica.

COSTO: 4000 Milioni Lire, di cui circa 100 Milioni di Lire per il progetto di bonifica, 200 Milioni di Lire per lo smaltimento dei rifiuti in discarica, 2000 Milioni di Lire per la copertura, l'impermeabilizzazione ed il modellamento, 400 Milioni per le opere di regimazione delle acque e 1300 Milioni di Lire per le opere di captazione e drenaggio del biogas.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: D1-5

TITOLO: RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU PORTOSCUSO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE PORTOSCUSO

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Fino al recente avvio della discarica controllata consortile di Carbonia, i comuni dell'area hanno provveduto autonomamente allo smaltimento dei propri rifiuti in siti approntati in modo ambientalmente non corretto e privi dei normali presidi previsti per tale tipologia di discarica. Tali discariche sono state autorizzate provvisoriamente in deroga alle vigenti prescrizioni in materia (Paragrafo 2.5 - Fase A). La discarica di Portoscuso occupa una superficie di 32000 m^2 e si stima che vi siano abbancati circa 70000 m^3 di rifiuti.

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: La bonifica ed il recupero ambientale della discarica comunale RSU di Portoscuso dovra' realizzarsi attravers opportune indagini e l'analisi dei rifiuti abbancati e del percolato per la valutazione della tecnologia di bonifica più appropriata; la rimozione dello strato piu' superficiale dei cumuli di RSU; la realizzazione di pozzi all'interno della massa al fine di verificare lo stato di mineralizzazione della massa, e con successiv riempimento di materiale drenante, per il drenaggio del biogas; la regolarizzazione delle superfici in rapporto a problemi di stabilita', alla morfologia del sito, al deflusso delle acque ed alla necessita' della successiva copertura; l'impermeabilizzazione superficiale del cumulo; il riporto di terreno drenante e vegetale in superficie; l'inerbimento delle superfici, la realizzazione di canalette perimetrali per il convogliamento delle acque meteoriche superficiali; l'eventuale raccordo dei pozzi di drenaggio del biogas ed installazione di un sistema di combustione mediante torcia; la recinzione e controllo dell'intera area. Qualora le indagini rilevino la presenza di tipologie di rifiuti non classificabili come inerti, RSU e assimilabili saranno adottate opportune e specifiche tecnologie di bonifica.

COSTO: 2500 Milioni Lire, di cui circa 100 Milioni di Lire per il progetto di bonifica, 50 Milioni di Lire per lo smaltimento dei rifiuti in discarica, 1000 Milioni di Lire per la copertura, l'impermeabilizzazione ed il modellamento, 200 Milioni di Lire per le opere di regimazione delle acque e 550 Milioni di Lire per le opere di captazione e drenaggio del biogas.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 9 mesi

NOTE:

CODICE: D1-6

TITOLO: RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU GONNESA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE GONNESA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Fino al recente avvio della discarica controllata consortile di Carbonia, i comuni dell'area hanno provveduto autonomamente allo smaltimento dei propri rifiuti in siti approntati in modo ambientalmente non corretto e privi dei normali presidi previsti per tale tipologia di discarica. Tali discariche sono state autorizzate provvisoriamente in deroga alle vigenti prescrizioni in materia (Paragrafo 2.5 - Fase A). La discarica di Gonnesa raggiunge attualmente un volume stimato pari a 23000 m^3.

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: La bonifica ed il recupero ambientale della discarica comunale RSU di Gonnesa dovra' realizzarsi attraverso opportune indagini e l'analisi dei rifiuti abbancati e del percolato per la valutazione della tecnologia di bonifica più appropriata; la rimozione dello strato piu' superficiale dei cumuli di RSU; la realizzazione di pozzi all'interno della massa al fine di verificare lo stato di mineralizzazione della massa, e con successivo riempimento di materiale drenante, per il drenaggio del biogas; la regolarizzazione delle superfici in rapporto a problemi di stabilita', alla morfologia del sito, al deflusso delle acque ed alla necessita' della successiva copertura; l'impermeabilizzazione superficiale del cumulo, il riporto di terreno drenante e vegetale in superficie; l'inerbimento delle superfici; la realizzazione di canalette perimetrali per il convogliamento delle acque meteoriche superficiali; l'eventuale raccordo dei pozzi di drenaggio del biogas ed installazione di un sistema di combustione mediante torcia; la recinzione e controllo dell'intera area. Qualora le indagini rilevino la presenza di tipologie di rifiuti non classificabili come inerti, RSU e assimilabili saranno adottate opportune e specifiche tecnologie di bonifica.

COSTO: 1500 Milioni Lire, di cui circa 100 Milioni di Lire per il progetto di bonifica, 50 Milioni di Lire per lo smaltimento dei rifiuti in discarica, 800 Milioni di Lire per la copertura, l'impermeabilizzazione ed il modellamento, 200 Milioni di Lire per le opere di regimazione delle acque e 350 Milioni di Lire per le opere di captazione e drenaggio del biogas.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 9 mesi

NOTE:

CODICE: D1-7

TITOLO: RISANAMENTO E BONIFICA DISCARICA COMUNALE RSU S. ANTIOCO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE S. ANTIOCO

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Fino al recente avvio della discarica controllata consortile di Carbonia, i comuni dell'area hanno provveduto autonomamente allo smaltimento dei propri rifiuti in siti approntati in modo ambientalmente non corretto e privi dei normali presidi previsti per tale tipologia di discarica. Tali discariche sono state autorizzate provvisoriamente in deroga alle vigenti prescrizioni in materia (Paragrafo 2.5 - Fase A). La discarica di S. Antioco interessa una superficie pari a circa 12000 m^2

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' del suolo

DESCRIZIONE: La bonifica ed il recupero ambientale della discarica comunale RSU di S. Antioco dovra' realizzarsi attraverso opportune indagini e l'analisi dei rifiuti abbancati e del percolato per la valutazione della tecnologia di bonifica più appropriata; la rimozione dello strato piu' superficiale dei cumuli di RSU; la realizzazione di pozzi all'interno della massa al fine di verificare lo stato di mineralizzazione della massa, e con successivo riempimento di materiale drenante, per il drenaggio del biogas; la regolarizzazione delle superfici in rapporto a problemi di stabilita', alla morfologia del sito, al deflusso delle acque ed alla necessita' della successiva copertura; l'impermeabilizzazione superficiale del cumulo, il riporto di terreno drenante e vegetale in superficie; l'inerbimento delle superfici; la realizzazione di canalette perimetrali per il convogliamento delle acque meteoriche superficiali; l'eventuale raccordo dei pozzi di drenaggio del biogas ed installazione di un sistema di combustione mediante torcia; la recinzione e controllo dell'intera area. Qualora le indagini rilevino la presenza di tipologie di rifiuti non classificabili come inerti, RSU e assimilabili saranno adottate opportune e specifiche tecnologie di bonifica.

COSTO: 2000 Milioni Lire, di cui circa 100 Milioni di Lire per il progetto di bonifica, 100 Milioni di Lire per lo smaltimento dei rifiuti in discarica, 1000 Milioni di Lire per le opere di copertura, impermeabilizzazione e modellamento, 200 Milioni di Lire per le opere di regimazione delle acque e 600 Milioni di Lire per le opere di captazione e drenaggio del biogas.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 9 mesi

NOTE:

CODICE: D1-8

TITOLO: BONIFICA DISCARICHE DI STERILI DI MINIERA DI SEDDAS MODDITZIS

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE GONNESA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Il settore settentrionale dell'area a rischio, ed in particolare il Comune di Gonnesa, presenta fenomeni di degrado connessi all'esistenza di un comparto minerario, che ha fortemente condizionato nel passato l'assetto territoriale ed i cui effetti permangono anche nel presente (Sottoparagrafo 3.6.3 e 3.9.5 - Fase A). Il problema delle discariche degli sterili di miniera, il cui dilavamento ed erosione costituiscono un grave pregiudizio per l'assetto ecologico e per la qualità delle risorse idriche e del suolo, anche dei territori a valle, investe un territorio più vasto di quello interessato dal Piano (Iglesiente, in particolare).

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: Nel piu' ampio quadro di interventi di riassetto territoriale e risanamento ambientale di tutto l'Iglesiente e' necessario procedere nel medio termine alla bonifica e risistemazione delle discariche di sterili di miniera. I lavori di sistemazione delle discariche di Seddas Madditzis, costituite essenzialmente da calamine, consisteranno nella colmatura dei vuoti esistenti; modellatura dei fianchi e ricopertura della superficie (eventualmente con materiali provenienti dalle discariche a quote superiori); realizzazione a monte di opportuni canali di guardia e di opere di regimazione e drenaggio delle acque superficiali; copertura con terreno vegetale; inerbimento e piantumazione. Tale intervento rientra anche tra le azioni per il risanamento del settore costiero gonnesino e dello Stagno Sa Masa (Intervento F1-2).

COSTO: 1500 Milioni Lire, di cui circa 100 Milioni di Lire per lo studio progettuale, 700 Milioni di Lire per le opere di regimazione idraulica e drenaggio, 100 Milioni di Lire per il livellamento e il modellamento del terreno e 600 Milioni di Lire per la copertura con terra da coltivo e piantumazione.

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: D1-9

TITOLO: ULTERIORI BONIFICHE E RECUPERI GEOAMBIENTALI

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNI

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Si vedano le schede D1-1/S, D1-2/S, D1-3/S

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: Sulla base dei risultati di indagini specifiche sulle aree di deposito industriali non controllati (D1-1/S), sulle aree di cava (D1-2/S) e sui depositi di sterili di minera (D1-3/S) si possono prevedere eventuali ulteriori interventi di bonifica che consentiranno il completamento dell'opera di risanamento ambientale dell'area in esame

COSTO: Non definito

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: Non definita

NOTE:

CODICE: D2-1

TITOLO: BONIFICA DISCARICA SA PIRAMIDE NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALI DI RIFERIM.: La discarica Sa Piramide è stata esercita in regime di deroga e non presenta i requisiti normativi per la tipologia di rifiuti abbancati (Paragrafo 2.5 - Fase A).

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: L'intervento e' in via di realizzazione da parte di Nuova Samim sulla base delle prescrizioni della Regione Sardegna. La messa in sicurezza richiede la realizzazione di: canale di guardia perimetrale; opere per la regimazione delle acque meteoriche; copertura impermeabile della discarica; la bonifica dell'area del laghetto ubicato a Nord del cumulo di rifiuti; rivestimento vegetale e di piantumazione di specie arboree all'esterno delle discariche. Nell'immediato dovra' essere installato, inoltre, un sistema di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee che consenta di seguire l'evoluzione dello stato ambientale, sulla base di idonei parametri indicatori critici. Verra' verificata la rispondenza delle attivita' di messa in sicurezza con il programma approvato, fatta salva la possibilita' di prescrivere ulteriori azioni di messa in sicurezza e/o bonifica (anche parziale) qualora esse risultino opportune per la salvaguardia delle risorse ambientali.

COSTO: 4000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: D2-2

TITOLO: BONIFICA DISCARICA INTERNA ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: All'interno dello stabilimento Alumix è presente una discarica non controllata (Paragrafo 2.5 e Sottoparagraf 3.4.3 - Fase A) che interessa un'area di circa tre ettari. Fino al 1983 veniva scaricato in tale discarica ogni tipo di materiale residuo. Attualmente si possono stimare presenti in discarica circa 200000 tonnellate di materiali di cui circa il 70 per cento dovrebbe essere costituito da "assimilabili agli urbani" ed "inerti". La discarica costituisce il solo deposito non controllato di rifiuti presente nell'area di Portovesme su cui non sia stato ancora avviato un intervento di messa in sicurezza ambientale.

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: L'intervento potra' essere preceduto da eventuali ed ulteriori campagne di indagini geognostiche e di analisi di laboratorio su campioni di terreno, di acque e di rifiuto, su indicazione della Regione Sardegna al fine di determinare eventuali necessita' di rimozione e bonifica (anche parziale) dei materiali abbancati. La messa in sicurezza, per i materiali senza problemi di cessione di sostanze inquinanti tossico-nocive ai sensi della normativa vigente, prevede: regolarizzazione planialtimetrica della geometria della discarica; sagomatura delle scarpate per limitare il dilavamento causato da acque meteoriche; impermeabilizzazioni delle scarpate e della superficie superiore; realizzazione di un canale di raccolta delle acque meteoriche per favorire il naturale deflusso; realizzazione di una rampa di accesso alla superficie superiore della discarica e sistemazione della strada di servizio limitrofa, parallelamente alla recinzione perimetrale dello stabilimento. Qualora se ne evidenzi l'opportunita' (presenza di materiali con problemi di cessione), potra' essere richiesta la realizzazione di ulteriori misure di sicurezza o la progettazione e l'avviamento di un intervento di bonifica piu' articolato, che preveda l'asportazione di tali materiali.

COSTO: 850 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Gia' finanziato. Risultati eventuali indagini integrative disponibili nel corso della prima verifica

CODICE: D2-3

TITOLO: REGOLAZIONE AREE DI STOCCAGGIO INTERNE NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'attuale quantitativo stoccato di paragoethite non garantisce una condizione di completa sicurezza e controllo del deposito e non esclude l'insorgere di eventuali fenomeni critici di inquinamento.

OBIETTIVO: Recupero e tutela qualita' dei suoli

DESCRIZIONE: All'interno dello Stabilimento Nuova Samim e' presente uno stoccaggio di paragoethite ed altri materiali di produzione pregressa, per un quantitativo pari a 30000 tonnellate circa. Tale materiale deve essere stoccato all'interno di vasche controllate provviste di impermeabilizzazione. L'intervento prevede un programma di smaltimento della paragoethite avvalendosi dei due forni Waelz, che con 18 mesi totali di lavoro (9 mesi per forno) dovrebbero consentire di ridurre tale stoccaggio a quantitativi inferiori a 10000 tonnellate entro il 1993. Il programma dovrà inoltre permettere di continuare a smaltire in continuo la produzione futura di paragoethite e di altri materiali, mantenendo quantitativi stoccati sempre inferiori a 10000 tonnellate.

COSTO: --

PRIORITA': I (II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: Da attuarsi entro il 1993

NOTE:

CODICE: E1-1

TITOLO: REALIZZAZIONE DI AREA VERDE CIRCOSTANTE IL POLO INDUSTRIALE DI PORTOVESME

TITOLARE: CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'area industriale di Portovesme è interessata allo stato attuale da un generale degrado urbanistico e paesaggistico e determina essa stessa un notevole impatto visivo avverso nell'area di Portoscùso (Sottoparagrafo 3.12.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Riduzione dell'impatto paesaggistico e della polverosita' diffusa

DESCRIZIONE: L'intervento si propone di inserire, lungo la viabilita' interna ed esterna dell'area del polo industriale di Portovesme, fasce vegetazionali lineari (quinte di alberi e piantumazione con cespugliato ed arbusti) che agiscano da connettivo e da filtro visivo tra le aree interessate dalle attivita' produttive, e che svolgano una funzione naturale di protezione dalla diffusione della polverosita'. Saranno inoltre individuate tutte le aree riconvertibili a verde, e selezionate le tipologie vegetazionali piu' idonee per l'area. L'intervento avrà la duplice funzione di ridurre l'impatto paesaggistico dell'agglomerato industriale di Portovesme e di contribuire alla limitazione dei fenomeni di polverosità diffusa.

COSTO: 1600 Milioni Lire, di cui circa 1000 Milioni di Lire per la piantumazione di alberi ad alto fusto e circa 600 Milioni di Lire per la piantumazione ad altezza graduata

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: E1-2

TITOLO: RIVALUTAZIONE DESTINAZIONI D'USO DEI SUOLI E REALIZZAZIONE FASCIA DI RISPETTO

TITOLARE: COMUNE DI PORTOSCUSO, E REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le problematiche ambientali relative allo stato di qualità del suolo possono essere considerate di primo ordine, in considerazione dei riscontri analitici disponibili che, almeno per il settore territoriale prossimo al polo industriale, evidenziano non trascurabili livelli di contaminazione da metalli pesanti (Sottoparagrafo 3.9.2 - Fase A). Va rilevata l'assenza di una fascia di rispetto di opportuna estensione all'intorno dell'agglomerato industriale di Portovesme (Sottoparagrafo 3.12.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Definizione di usi compatibili del suolo

DESCRIZIONE: In considerazione delle problematiche di inquinamento dei suoli evidenziate, risulta prioritario procedere ad un controllo accurato e non di parte (mediante indagini specifiche) dell'attuale stato dei suoli, mirato ad una rivalutazione delle attuali destinazioni d'uso del territorio; su tali basi sara' eventualmente modificato l'uso reale del suolo, con particolare riferimento al territorio circostante l'area industriale, al fine di giungere alla compatibilizzazione tra utilizzo e qualita' del suolo. L'intervento si propone la rivalutazione delle destinazioni d'uso dei suoli e la prioritaria definizione e realizzazione di una "fascia territoriale di rispetto" (in via preventiva 300-400 ettari) circostante il polo industriale, adibita a verde e priva di attivita' ed insediamenti che siano incompatibili con le attivita' produttive presenti all'interno dell'area industriale. Sara' avviato uno studio specifico, che definisca compiutamente, anche sulla base di indagini di qualita' dei suoli, l'estensione di una fascia di rispetto circostante l'area industriale e le classi di funzionalita' del suolo, in ragione delle caratteristiche originarie, per il territorio di Portoscuso.

COSTO: 10000 Milioni Lire, comprensivo dello studio di rivalutazione e delle indagini in sito. Il costo è principalmente determinato dal costo degli espropri (circa 30 Milioni di Lire ad ettaro).

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: E1-3

TITOLO: BONIFICA AREE ESTERNE STABILIMENTI

TITOLARE: CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: In prossimità e all'interno dell'area industriale di Portovesme si può rilevare la presenza di diffusi accumuli di materiali interti, rottami. ecc. e di un evidente degrado delle infrastrutture (Sottoparagrafo 3.12.2 - Fase A). La situazione in atto determina un non trascurabile impatto visivo avverso e contribuisce al problema della notevole polverosità ambientale.

OBIETTIVO: Riduzione della polverosita' diffusa e del degrado territoriale

DESCRIZIONE: Nell'ambito di un generale recupero dell'area industriale e' necessaria l'esecuzione di interventi di bonifica delle aree esterne agli stabilimenti, che eliminino, o riducano almeno, le cause, minori di impatto sul territorio. L'intervento sulle aree esterne agli stabilimenti dovra' eliminare tutti i cumuli sparsi, anche di piccole dimensioni, di rifiuti e di materiali e ripulire le superfici esposte su cui si sono depositati visibilmente considerevoli quantitativi di polveri e che costituiscono sorgenti di polverosita' diffusa.

COSTO: 300 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 3 mesi

NOTE:

CODICE: E1-4

TITOLO: RIORGANIZZAZIONE TRAFFICO E SISTEMAZIONE AREE IMBARCO PORTO PORTOVESME

TITOLARE: COMUNE DI PORTOSCUSO, CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Per l'area di Portoscuso, di grande rilievo è l'impatto negativo determinato dalla sovrapposizione e dalla mancata diversificazione infrastrutturale della funzione industriale e di quella turistico-commerciale dell'area portuale di Portovesme (Sottoparagrafo 3.12.2 - Fase A), dove si possono rilevare consistenti fenomeni di sollevamento di polveri durante le operazioni di scarico e movimentazione delle materie prime destinate agli stabilimenti (Paragrafo 3.4 - Fase A).

OBIETTIVO: Riorganizzazione area portuale, riduzione impatto attivita' industriali sulla popolazione

DESCRIZIONE: L'intervento e' mirato alla riorganizzazione dell'area portuale di Portovesme al fine di ridurre gli impatti determinati dall'attuale sovrapposizione infrastrutturale delle due funzioni industriale e turistico-commerciale. L'intervento prevede l'individuazione, mediante uno studio progettuale specifico, delle soluzioni definitive per l'area portuale di Portovesme, sulla base delle necessita' di ENEL, Nuova Samim, Eurallumina ed Alumix, oltre che dei programmi del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione del Sulcis-Iglesiente. Saranno, inoltre, definiti gli interventi necessari per la separazione infrastrutturale della funzione turistico-commerciale dalla funzione industriale, attualmente indivise. Il traffico all'interno dell'area portuale, con particolare riguardo agli aspetti di interazione del traffico industriale con quello civile, sara' riorganizzato.
In particolare verranno effettuati i seguenti interventi: modifica della circolazione veicolare e delle aree di sosta, isolando il flusso di mezzi pesanti industriali dal flusso di tipo turistico-commerciale, mediante la realizzazione di elementi di separazione e la predisposizione di percorsi alternativi e varchi distinti; sistemazione delle aree di imbarco civile (traghetti per Carloforte) e realizzazione di idonee barriere per la riduzione dell'impatto, anche visivo.

COSTO: 1500 Milioni Lire, di cui circa 500 Milioni di Lire per lo studio progettuale per la riorganizzazione definitiva dell'area portuale, 300 Milioni di Lire per le opere stradali e di riorganizzazione del traffico, 100 Milioni di Lire per la realizzazione di barriere spartitraffico e di barriere vegetazionali e 600 Milioni di Lire per la bonifica e la sistemazione delle aree di imbarco.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: E1-5

TITOLO: REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI RECUPERO QUALITA' URBANISTICA

TITOLARE: CONSORZIO NUCLEO DI INDUSTRIALIZZAZIONE

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nell'area di Portovesme si rilevano una condizione di visibile degrado delle infrastrutture di urbanizzazione e la presenza di aree ed edifici degradati e/o abbandonati o il cui attuale utilizzo contrasta con la destinazione dell'area (Sottoparagrafo 3.12.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Riduzione dell'impatto paesaggistico. Riorganizzazione dell'area

DESCRIZIONE: L'intervento si propone di favorire il recupero della qualita' urbanistica all'interno dell'agglomerato industriale di Portovesme. L'intervento si realizzera' nel medio/lungo termine sulla base di un programma di recupero delle aree ed edifici degradati e/o abbandonati, che verrano destinati a funzioni strettamente collegate alla presenza dell'area produttiva. Si privilegera' la localizzazione all'interno dell'agglomerato dei servizi di supporto diretti alla produzione e di quelli legati al controllo ed alla gestione ambientale, individuando aree e/o strutture idonee ad ospitare un centro operativo di controllo ambientale ed un centro igienico/sanitario, oltre che eventuali servizi per la formazione e per l'informazione. Verranno anche eseguite opere minori di manutenzione e/o rifacimento dell'arredo urbano, delle recinzioni esterne alle aree di stabilimento e del sistema di illuminazione.

COSTO: 7500 Milioni Lire, di cui circa 2500 Milioni di Lire per recuperi edilizi, 2000 Milioni di Lire per l'adeguamento delle recinzioni esterne e delle misure di sicurezza, 2500 Milioni di Lire per l'adeguamento del sistema di illuminazione esterno e 500 Milioni di Lire per le opere di ristrutturazione della segnaletica, dei marciapiedi e dell'arredo urbano.

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE: E1-6

TITOLO: DELOCALIZZAZIONE I.T.I. MINERARIO

TITOLARE: COMUNE DI PORTOSCUSO

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: All'interno dell'area industriale è ubicato un edificio (ex foresteria adattata ad uso scolastico), che ospita il biennio della sede staccata dell'Istituto Tecnico Industriale Minerario "G. Asproni" di Iglesias. Tale localizzazione è chiaramente inopportuna (soprattutto per ragioni igienico-sanitarie) e non compatibile con la destinazione d'uso dell'area e rappresenta un'evidente aspetto delle condizioni di degrado urbanistico dell'area (Sottoparagrafo 3.12.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Riorganizzazione urbanistica dell'area

DESCRIZIONE: L'intervento si pone l'obiettivo primario di porre gli studenti, che attualmente frequentano l'unita' scolastica di Portovesme, nelle condizioni di poter svolgere le proprie attivita' didattiche in ambienti idonei sia dal punto di vista strutturale sia, soprattutto, dal punto di vista igienico-sanitario, ubicati quindi all'esterno di aree degradate e destinate ad attivita' industriali. Dovra' essere realizzata una nuova unita' scolastica in un'area idonea all'esterno dell'agglomerato industriale; essa sara' dotata di tutte le strutture accessorie ed i servizi necessari, mentre l'attuale sede dell'Istituto potra' essere recuperata e destinata a funzioni di servizio e complemento per le attivita' industriali.

COSTO: 7000 Milioni Lire, di cui circa 1000 Milioni di Lire per il progetto della struttura scolastica e l'acquisizione dell'area, 5000 Milioni di Lire per la realizzazione della struttura scolastica e 1000 Milioni di Lire per il recupero funzionale dell'attuale edificio e sistemazione area di pertinenza

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 18 mesi

NOTE:

CODICE: F1-1

TITOLO: BONIFICA FONDALI PORTUALI PORTOVESME

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE PORTOSCUSO

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Il bacino portuale di Portovesme è lo specchio di mare soggetto ai maggiori carichi inquinanti, in quanto direttamente sottoposto all'impatto delle attività industriali (Paragrafo 3.8 - Fase A). Il fondale, nel punto di immissione degli scarichi industriali di Alumix, Nuova Samim ed ENEL, e per una lunghezza della fascia di riva di circa 300 metri, si presenta ricoperto da una spessa coltre di materiale limoso grigio-scuro. L'esame di tali sedimenti ha evidenziato localmente concentrazioni elevate di alluminio e cadmio, sebbene sia stata messa in evidenza una natura mineralogica stabile.

OBIETTIVO: Risanamento fondali contaminati

DESCRIZIONE: L'intervento di risanamento dei fondali portuali si realizzera' attraverso il dragaggio dei fondali antistanti il porto di Portovesme e il successivo trattamento e smaltimento in una idonea discarica dei sedimenti contaminati. Sara' preventivamente attuata una campagna di indagini ed analisi dei fondali al fine di definire le caratteristiche dei sedimenti e del contenuto di sostanze inquinanti, l'estensione delle aree e dei volumi da dragare e trattare. Sulla base del quadro conoscitivo disponibile, si procedera' a dragare il fondale. Successivamente al dragaggio potranno essere effettuati i seguenti trattamenti sulla sospensione pompata: filtrazione grossolana; processo separativo primario (separazione del materiale fine dal materiale e granulometria piu' grossolana); disidratazione del materiale fine. Se necessario, parallelamente alle operazioni suddette, verra' operato il trattamento delle acque, che potra' essere effettuato utilizzando i sistemi di depurazione acque esistenti all'interno degli stabilimenti industriali.

COSTO: 9500 Milioni Lire, di cui circa 500 Milioni di Lire per la campagna di indagini ed analisi, 1200 Milioni di Lire per le operazioni di dragaggio, 6600 Milioni di Lire per le opere di separazione primaria e di disidratazione del materiale fine (apparecchiature prese a nolo, eccetto filtro pressa a nastro acquistato), 1200 Milioni di Lire per lo smaltimento dei sedimenti contaminati (comprensivo di trasporto e messa in discarica Tipo 2B).

PRIORITA'. II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.. 1 anno

NOTE:

CODICE: F1-2

TITOLO: RISANAMENTO DELLO STAGNO SA MASA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE GONNESA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nel settore settentrionale dell'area a rischio, il Rio di Gonnesa e lo Stagno Sa Masa sono interessati da fenomeni di degrado, principalmente a causa delle acque drenate dalle aree minerarie presenti nel bacino idrografico e degli scarichi reflui provenienti dai locali insediamenti civili (Sottoparagrafo 3.6.3 e Paragrafo 3.8 - Fase A).

OBIETTIVO: Ripristino assetto idraulico-ecologico sistema stagno-affluenti

DESCRIZIONE: Obiettivo dell'intervento di risanamento e' quello di ripristinare l'originario assetto idraulico/ecologico dello Stagno Sa Masa e di rimuovere le cause che ne hanno determinato la modificazione migliorando inoltre lo stato dell'ambiente del tratto costiero di Fontanamare. L'intervento potra' prevedere: indagini ed analisi per definire compiutamente caratteristiche geometriche e grado di contaminazione dei sedimenti dello stagno; la realizzazione di opportune opere di regimazione e sistemazione idraulica (opere di protezione degli argini, briglie, paratoie); operazioni di pulizia degli alvei e di manutenzione straordinaria del canale scolmatore e del canale di scarico delle acque di miniera; eventuale dragaggio e trattamento/smaltimento dei sedimenti contaminati; realizzazione di eventuali opere per permettere lo scambio idrico tra ambiente palustre e marino, necessario al mantenimento della funzionalita' dell'ecosistema. L'intervento di recupero dell'area sara' completato con l'implementazione del summenzionato intervento di sistemazione delle discariche di Seddas Modditzis (Intervento D1-8) e degli interventi di carattere igienico-sanitario necessari per evitare l'afflusso di reflui civili non depurati nello stagno.

COSTO: 10000 Milioni Lire, di cui circa 500 Milioni di Lire per lo studio progettuale (inclusivo di indagini ed analisi di laboratorio), 8000 Milioni di Lire per la realizzazione di opere regimazione e sistemazione idraulica e 1500 Milioni di Lire per operazioni di pulizia alvei e manutenzione straordinaria canali.

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 24 mesi

NOTE:

CODICE: F1-3

TITOLO: BONIFICA E RIPRISTINO BIO-ECOLOGICO STAGNO IS PRUINIS

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE S. ANTIOCO

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Fenomeni di degrado non secondario sono stati rilevati in corrispondenza della Laguna Is Pruinis (Comune di S. Antioco), soprattutto a causa delle passate modalità di scarico dei reflui, caratterizzat da eccesso di calcio e magnesio e da presenza di metalli pesanti, da parte dello stabilimento Sardamag (Paragrafo 3.8 - Fase A).

OBIETTIVO: Risanamento fondali contaminati

DESCRIZIONE: L'intervento mira alla rivitalizzazione dello stagno attraverso la diluizione, in mare del sedimento di origine industriale depositatosi e l'instaurazione di un ricambio continuo delle acque, senza che cio' determini particolari effetti negativi sulle acque del tratto di mare antistante. In via preliminare si puo' ipotizzare la necessita' di effettuare l'aratura e/o dragaggio dei fondali dello stagno (circa 350000 metri cubi), l'apertura di bocche a mare, per instaurare un sufficiente ricambio idrico, e la rivegetazione del fondo, con specie tipiche dell'ecosistema.

COSTO: 8000 Milioni Lire, di cui circa 300 Milioni di Lire per analisi preliminari, scelte tecnologiche e studio progettuale, 6500 Milioni di Lire per aratura mediante dragaggio (circa 18000 Lire a metro cubo di materiale dragato), 800 Milioni di Lire per il sistema di ricambio acque e 400 Milioni di Lire per il trapianto vegetazione.

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 24 mesi

NOTE:

CODICE: F2-1

TITOLO: MODIFICA DEGLI SCARICHI INDUSTRIALI PORTOVESME

TITOLARE: ENEL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: All'interno del bacino portuale id Portovesme sono ubicati i punti di prelievo e gli scarichi idrici delle Centrali ENEL, di Alumix, di Nuova Samim e di Eurallumina (che effettua solo prelievi). Oltre ai fenomeni di accumulo di sedimenti contaminati, su fondali portuali, vanno rilevati fenomeni di perturbazione termica delle acque prossime a tale bacino certamente attribuibili alle acque di raffreddamento delle Centrali (Sottoparagrafo 3.4.1 e Paragrafo 3.8 - Fase A).

OBIETTIVO: Eliminazione inquinamento termico

DESCRIZIONE: Sara' avviata nel breve-medio termine, sulla base dei risultati dello studio H1-1/S, e tenendo conto degli interventi implementati sul sistema depurativo industriale, la progettazione dello schema ottimale per la riduzione degli effetti ambientali (perturbazione termica ai limiti della norma) degli scarichi delle acque di raffreddamento delle Centrali ENEL nell'area portuale di Portovesme. In via preventiva si possono ipotizzare alcune tipologie di intervento differenti. Potra' essere attuato un intervento di allontanamento dello scarico dalla costa, che potra' essere parzializzato in ragione degli ingenti volumi versati, mediante condotta sottomarina di idonee caratteristiche.
In alternativa, potra' essere implementato, con il calore di cascame, un impianto di teleriscaldamento al servizio del Comune di Portoscuso, mediante un sistema di scambiatori e una rete di tubazioni, o potrà essere previsto il riutilizzo (anche parziale) delle acque di scarico, eventualmente desalinizzate, a scopi irrigui e/o industriali.

COSTO: 5000 Milioni Lire. Stima effettuata con riferimento ad un intervento di teleriscaldamento al servizio del Comune di Portoscuso.

PRIORITA': II (III-V ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Intervento di messa a norma

CODICE: G1-1

TITOLO: COMPLETAMENTO RETE FOGNARIA POLO INDUSTRIALE

TITOLARE: CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'attuale mancanza di un depuratore consortile determina il non completo controllo dello stato di efficienza della reti fognarie e dei sistemi depurativi (Paragrafo 2.6 - Fase A). La situazione attuale di tali infrastrutture determina un impatto non trascurabile, anche se contenuto dalla presenza dei sistemi già implementati dall'industria, sulle acque superficiali e marine costiere dell'area di Portoscuso (Paragrafo 3.8 - Fase A).

OBIETTIVO: Raccolta e convogliamento a trattamento reflui

DESCRIZIONE: In considerazione della prossima realizzazione del depuratore consortile, e' necessario completare l'assetto fognario dell'intero agglomerato industriale (comprese le aree di nuova urbanizzazione), secondo il piano generale delle reti fognarie del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione del Sulcis-Iglesiente. L'intervento consistera' nella realizzazione di cinque collettori e di una condotta premente, per uno sviluppo lineare complessivo di circa 15 kilometri che cosi' completera' l'assetto fognario. Esso viene incluso negli interventi di seconda priorita' e potra' essere avviato nella seconda fase di implementazione del Piano.

COSTO: 15000 Milioni Lire (come da schema ASI).

PRIORITA': II (III-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE: G1-2/S

TITOLO: VERIFICA FUNZIONALITA' RETI FOGNARIE CIVILI E SCHEMI DEPURATIVI

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Lo stato di qualità delle acque superificiali non appare compromesso in modo grave, essendo per lo più interessato da fenomeni di inquinamento organico di origine civile (Sottoparagrafo 3.6.3 - Fase A), determinati dalla scarsa efficienza del sistema depurativo esistente (Paragrafo 2.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Collettamento e depurazione efficiente delle acque reflue civili. Adeguamento a standard depurativi di legge

DESCRIZIONE: L'intervento di riassetto fognario e depurativo prevedera' una prima fase di verifica, analisi e progettazione generale. Saranno individuati gli interventi sui collettori principali ed emissari, sulle reti capillari e sugli allacci alle utenze. La verifica interessera' circa 15 kilometri di collettori fognari e la rete fognaria minore di Carbonia, Cortoghiana, Bacu Abis, Barbusi, Serbariu, Flumentepido, Is Gannaus, S. Giovanni Suergiu, Nuova Palmas, Matzaccara, Gonnesa, Nuraxi Figus, Portoscuso, Paringianu e S. Antioco.

COSTO: 1000 Milioni Lire, di cui circa 500 Milioni di Lire di indagini e rilievi e circa 500 Milioni di Lire di progettazione generale.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: G1-3

TITOLO: COMPLETAMENTO SCHEMA DEPURATIVO GONNESA-BACU ABIS

TITOLARE: ESAF, COMUNE GONNESA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La frazione di Bacu Abis è priva di impianto di depurazione ed i reflui prodotti affluiscono senza trattamento nello Stagno Sa Masa (Paragrafo 2.6 - Fase A), che rappresenta un'area di notevole interesse naturalistico.

OBIETTIVO: Depurazione acque reflue civili

DESCRIZIONE: La realizzazione dell'ampliamento dell'impianto di depurazione di Gonnesa e' necessario per il completamento dello schema Gonnesa-Bacu Abis, per il quale esiste una ipotesi di finanziamento regionale, peraltro non ancora operativa. L'intervento avra' un impatto positivo anche sullo stato ambientale dell'area litoranea del Comune di Gonnesa (Fontanamare e Stagno Sa Masa).

COSTO: 500 Milioni Lire

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE:

CODICE: G1-4

TITOLO: VERIFICA FUNZIONALITA' E ADEGUAMENTO DEPURATORI BARBUSI, CORTOGHIANA, FLUMENTEPIDO, NURAXI FIGUS

TITOLARE: COMUNI DI CARBONIA E GONNESA, ESAF

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Gli impianti di depurazione di Barbusi, Cortoghiana, Flumentepido e Nuraxi Figus sono allo stato attuale bypassati e/o richiedono adeguamenti tecnologici per ridurre il carico inquinante del comparto civile sulla rete idrografica del settore centro-settentrionale dell'area a rischio (Paragrafo 2.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Depurazione acque reflue civili

DESCRIZIONE: La verifica della funzionalita' ed eventuali adeguamenti tecnologici degli impianti delle frazioni di Barbusi, Cortoghiana, Flumentepido e Nuraxi Figus garantira' una migliore gestione degli scarichi civili dell'area di Carbonia e Gonnesa. Tali interventi contribuiranno a ridurre il diffuso inquinamento di origine civile riscontrato per i corpi idrici superficiali.

COSTO: 900 Milioni Lire, di cui circa 150 Milioni di Lire per l'impianto di Barbusi, circa 400 Milioni di Lire per l'impianto di Cortoghiana, circa 250 Milioni di Lire per l'impianto di Flumentepido, e circa 100 Milioni di Lire per l'impianto di Nuraxi Figus.

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: G1-5

TITOLO: RISTRUTTURAZIONE E POTENZIAMENTO DEPURATORE CARBONIA

TITOLARE: COMUNE DI CARBONIA, ESAF

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'impianto di depurazione di Carbonia è stato realizzato nel 1938 e ristrutturato nel 1950 e assolve, sia pur parzialmente, il ruolo di depurare i reflui del principale centro abitato dell'area a rischio (Paragrafo 2.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Depurazione acque reflue civili

DESCRIZIONE: La ristrutturazione e potenziamento dell'impianto di depurazione di Carbonia, peraltro gia' previsti, si rendono necessari tenuto conto del quadro conoscitivo disponibile, per una riduzione dell'inquinamento diffuso di origine civile riscontrato nei corpi idrici superficiali ricettori.

COSTO: 2000 Milioni Lire

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE: G1-6

TITOLO: RIPRISTINO E ADEGUAMENTO DEPURATORE S. GIOVANNI SUERGIU E COLLEGAMENTO FRAZIONI NUOVA PALMAS E IS URIGUS

TITOLARE: COMUNE DI S. GIOVANNI SUERGIU, ESAF

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: A S. Giovanni Suergiu l'impianto di depurazione a fanghi attivi, che scarica i reflui nel Rio Santu Perdu (affluente del Rio Sassu), è attualmente inattivo e bypassato in attesa di una ristrutturazione.

Sono analogamente inattivi gli altri impianti esistenti per i reflui provenienti dalle frazioni di Is Urigus e Nuova Palmas (Paragrafo 2.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Depurazione acque reflue civili

DESCRIZIONE: L'intervento prevede il ripristino e l'adeguamento dell'impianto di S. Giovanni Suergiu con il collettamento dei reflui provenienti dalle frazioni di Is Urigus e di Palmas. L'intervento dovrebbe garantire una riduzione dell'inquinamento diffuso di origine civile riscontrato nei corpi idrici superficiali ricettori ed, in particolare, viene considerato misura prioritaria in quanto consentirà di ridurre l'impatto di tali scarichi nell'area costiera interessata da zone umide di rilevante pregio naturalistico (Laguna di S. Antioco e S. Caterina).

COSTO: 600 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE:

CODICE: G1-7

TITOLO: RIPRISTINO E ADEGUAMENTO RETI FOGNARIE E SCHEMI DEPURATIVI

TITOLARE:

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Lo stato di qualità delle acque superificiali non appare compromesso in modo grave, essendo per lo più interessato da fenomeni di inquinamento organico di origine civile (Sottoparagrafo 3.6.3 - Fase A), determinati dalla scarsa efficienza del sistema depurativo esistente (Paragrafo 2.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Collettamento e depurazione efficiente delle acque reflue civili. Adeguamento a standard depurativi di legge

DESCRIZIONE: Sulla base dei risultati dell'Intervento G1-2/S, si procedera' ad una razionale ristrutturazione delle infrastrutture fognarie e depurative dei centri abitati dell'area, che permetta di ottenere il convogliamento verso i recapiti finali di tutte le acque reflue mediante reti fognarie separate e il raggiungimento, in tutti gli impianti di depurazione necessari, degli standard depurativi di legge. Gli interventi dovrebbero consentire di portare a livelli prossimi al 100% il grado di captazione delle acque da parte delle reti fognarie (stimato attualmente pari al 90%) e di portare il grado di depurazione dall'attuale 37% al 90% circa, e ridurre a livelli trascurabili l'impatto degli scarichi antropici in tutta l'area costiera interessate da zone umide di rilevante pregio naturalistico (Stagni di S. Caterina, Mulargia, Porto Botte e Bajocca, Punta S'Aliga e Stagno di Bau Cerbus, Laguna di S. Antioco, Is Pruinis, Stagno di Gonnesa).

COSTO: Non definito

PRIORITA': III (DAL V ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: Non definita

NOTE:

CODICE: G2-1

TITOLO: REVAMPING IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE VERNICIATURA COMSAL

TITOLARE: COMSAL

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le acque di scarico provenienti dalla verniciatura (Sottoparagrafo 3.4.4 - Fase A) sono trattate in un impianto, che risulta ancora sufficiente, nonostante l'accresciuta quantità d'acqua da trattare, per quanto riguarda il processo di bilanciamento, neutralizzazione e riduzione, mentre risulta non adeguato nella parte finale (dosaggio flocculante ed elettrolita, miscelazione, pause di lancio, sedimentatore).

OBIETTIVO: Rispetto costante valori limite scarichi

DESCRIZIONE: L'intervento di prima priorita', al fine di garantire in ogni situazione il rispetto dei valori limite della legislazione per gli scarichi d'acqua, prevede di: adeguare l'impianto ad una portata d'acqua da trattare variabile da 10 a 70 metri cubi all'ora; rendere continua la portata d'acqua al decantatore; proporzionare il polielettrolita alla portata d'acqua, installare un nuovo decantatore statico di tipo lamellare e, infine, installare filtri continui chiaroflocculatori. L'impianto proposto dovra' garantire quantita' di solidi sospesi in uscita inferiori a 10 ppm e di olii inferiori a 1 ppm in ogni condizione di regime idraulico dell'impianto ed una qualita' in uscita costantemente entro i limiti della Tabella A della Legge Merli. E' in previsione, inoltre, un intervento di separazione delle acque basiche ed acide per il recupero degli elementi metallici presenti nei fanghi.

COSTO: 300 Milioni Lire

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 10 mesi

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento gia' finanziato

CODICE: G2-2

TITOLO. ADEGUAMENTO IMPIANTO TRATTAMENTO E DEPURAZIONE EFFLUENTI LIQUIDI NUOVA SAMIM

TITOLARE: NUOVA SAMIM

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le problematiche principali in relazione alle acque reflue di Nuova Samim (Sottoprogetto 3.4.5 - Fase A) sono

- lo smaltimento delle acque piovane raccolte dai sistemi fognari delle aree relative ai diversi impianti avviene in gran parte bypassando l'impianto di trattamento;
- il rispetto dei limiti di Tabella A della Legge Merli è problematico in alcune condizioni operative, per quanto riguarda in particolare le concentrazioni di cadmio;
- l'impianto ha una sola linea per cui in caso di avarie o situazioni gestionali critiche, il trattamento non può essere assicurato.

OBIETTIVO: Limitazione impatto comparto idrico e rispetto costante valori limite scarichi

DESCRIZIONE: L'intervento, mirato al miglioramento della qualita' degli effluenti liquidi, comporta le seguenti fasi: realizzazione di un nuovo bacino d'accumulo a monte dell'impianto Termokimik; raddoppio della linea di trattamento Termokimik (processo chimico-fisico, flocculazione e decantazione); realizzazione di una sezione di precipitazione di metalli pesanti in forma di solfuri per la porzione di acqua destinata allo scarico nel corpo ricettore (sezione di finalizzazione). In considerazione della necessita' di garantire il rispetto della normativa sugli scarichi, tali interventi risultano in via di realizzazione e verranno completati prevedibilmente entro il 1992.

COSTO: 2300 Milioni Lire

PRIORITA': I (I ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Tempistica secondo i programmi dell'azienda. Intervento gia' finanziato

CODICE: G2-3

TITOLO: REALIZZAZIONE RETE FOGNARIA ACQUE NERE ALUMIX

TITOLARE: ALUMIX

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'attuale mancanza di un depuratore consortile determina il non completo controllo dello stato di efficienza della reti fognarie e dei sistemi depurativi (Paragrafo 2.6 - Fase A). La situazione attuale di tali infrastrutture determina un impatto non trascurabile, anche se contenuto dalla presenza dei sistemi già implementati dall'industria, sulle acque superficiali e marine costiere dell'area di Portoscuso (Paragrafo 3.8 - Fase A).

OBIETTIVO: Raccolta e convogliamento a trattamento acque nere

DESCRIZIONE: In rapporto alla programmata attivazione del sistema ricettore esterno, verra' realizzata da Alumix una radicale modifica dell'attuale situazione fognaria con la realizzazione di una nuova rete di raccolta scarichi per le acque nere, predisposta per servire anche le aree di espansione della fabbrica. La nuova rete fognaria delle acque nere di stabilimento includera' una idonea vasca di sedimentazione munita di sistema continuo di monitoraggio. Tale intervento deve essere considerato di seconda priorita' e pertanto dovra' essere avviato nel breve-medio termine.

COSTO: 1700 Milioni Lire

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: Intervento gia' finanziato

CODICE: G2-4

TITOLO: REALIZZAZIONE DEPURATORE CONSORTILE PORTOVESME

TITOLARE: CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'attuale mancanza di un depuratore consortile determina il non completo controllo dello stato di efficienza della reti fognarie e dei sistemi depurativi (Paragrafo 2.6 - Fase A). La situazione attuale di tali infrastrutture determina un impatto non trascurabile, anche se contenuto dalla presenza dei sistemi già implementati dall'industria, sulle acque superficiali e marine costiere dell'area di Portoscuso (Paragrafo 3.8 - Fase A).

OBIETTIVO: Depurazione secondaria reflui industriali, depurazione reflui civili Portoscuso, controllo degli scarichi

DESCRIZIONE: La realizzazione del depuratore consortile (gia' coperto da finanziamento) soddisfa l'intero fabbisogno dell'agglomerato e dei centri abitati di Paringianu e Portoscuso. Completata la fase finale della progettazione esecutiva, sta per essere avviata l'esecuzione dell'impianto consortile di depurazione, che prevede una linea di trattamento dei reflui industriali ed una linea di trattamento dei reflui civili delle industrie e dei centri abitati collegati. La linea di trattamento dei reflui industriali, essendosi dotate alcune industrie di propri impianti di trattamento dei reflui, dovra' costituire un secondo ed ulteriore stadio di depurazione a cui confluiranno gli scarichi gia' depurati in uscita dalle diverse industrie. Cio' consentira' di abbattere ulteriormente le sostanze inquinanti residue e di tenere piu' efficacemente sotto controllo la qualita' delle acque reflue industriali. La realizzazione dell'impianto dovra' essere completata entro il primo biennio di implementazione del Piano.

COSTO: 10967 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 18 mesi

NOTE: Intervento pubblico gia' finanziato

CODICE: G2-5

TITOLO: ESTENSIONE RETE FOGNARIA PORTOSCUSO-PARINGIANU

TITOLARE: CONSORZIO NUCLEO INDUSTRIALIZZAZIONE

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: L'attuale mancanza di un depuratore consortile determina il non completo controllo dello stato di efficienza della reti fognarie e dei sistemi depurativi (Paragrafo 2.6 - Fase A). La situazione attuale di tali infrastrutture determina un impatto non trascurabile, anche se contenuto dalla presenza dei sistemi già implementati dall'industria, sulle acque superficiali e marine costiere dell'area di Portoscuso (Paragrafo 3.8 - Fase A).

OBIETTIVO: Raccolta e convogliamento a trattamento reflui

DESCRIZIONE: L'estendimento della rete fognaria, finanziato di recente dalla Regione Sardegna, interessa in particolare il collettamento dei reflui civili provenienti da Portoscuso, da Paringianu, nonche' ulteriori tratti per acque reflue di processo. Tale intervento, e' valutato di seconda priorita'; esso potra' essere completato nel breve-medio termine e comunque nel rispetto dei tempi tecnici previsti.

COSTO: 2933 Milioni Lire

PRIORITA': II (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 18 mesi

NOTE: Intervento pubblico gia' finanziato

CODICE: H1-1/S

TITOLO: VERIFICA FUNZIONALITA' RETI IDRICHE DI APPROVVIGIONAMENTO POTABILE

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, è stata riscontrata una situazione di carenza di risorsa idropotabile, mentre la risorsa destinata ad usi produttivi (industriali ed irrigui) appare sufficiente a coprire i fabbisogni.

L'utilizzazione civile delle risorse idriche disponibili risente inoltre delle ingenti perdite nelle fasi di trasporto e distribuzione (Paragrafo 2.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Riduzione delle perdite e miglioramento dell'approvvigionamento

DESCRIZIONE: L'intervento prevede una analisi dettagliata e puntuale della funzionalita' delle reti, servendosi di opportuni rilievi diretti e utilizzando le moderne tecnologie disponibili Su tale base sara' redatta una mappa aggiornata delle reti con indicate caratteristiche tecnologiche e funzionali. In tale ambito sara' verificata anche l'opportunita' di procedere all'ottimizzazione e all'ampliamento dell'impianto di potabilizzazione dell'acqua proveniente dall'invaso di Monte Pranu e gia' esistente per l'area industriale di Portovesme, allo scopo di sopperire ad eventuali carenze di approvvigionamento idropotabile per il Comune di Portoscuso Sarà infine analizzata e valutata la possibilità di utilizzi a scopi industriali e/o irrigui delle acque di scarico (eventualmente desalinizzate in modo opportuno) delle Centrali ENEL I risultati di tale studio dovranno essere disponibili per lo studio progettuale e la realizzazione dell'intervento F2-1

COSTO: 1000 Milioni Lire, di cui circa 500 Milioni di Lire per indagini e rilievi diretti e circa 500 Milioni di Lire per lo studio progettuale

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: H1-2

TITOLO: UTILIZZO ACQUE REFLUE PER USI INDUSTRIALI S. ANTIOCO

TITOLARE: COMUNE S. ANTIOCO, ESAF

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Allo stato attuale è possibile stimare i consumi industriali in circa $8x10^6$ metri cubi di acqua dolce per tutta l'area a rischio (Sottoparagrafo 2.6.3 - Fase A). Lo stabilimento Sardamag di S. Antioco contribuisce per oltre il 50 per cento a tali consumi (circa 12000 metri cubi al giorno di acqua dolce impiegata nel processo di produzione) (Sottoparagrafo 3.4.6 - Fase A).

OBIETTIVO: Approvvigionamento industriale. Recupero risorsa idrica pregiata

DESCRIZIONE: L'intervento, mirato al recupero di risorse idriche pregiate e all'approvvigionamento idrico per l'industria, prevede il convogliamento verso l'area industriale di S. Antioco dei reflui depurati di Carbonia, S. Antioco e Matzaccara. Le acque depurate saranno convogliate, con oltre 10 kilometri di nuove condotte, nei pressi dell'area industriale in una vasca di compenso di idonea capacita' da cui avra' origine la condotta di utilizzazione.

COSTO: 6000 Milioni Lire, di cui circa 3000 Milioni di Lire per la condotta da Carbonia alla vasca di compenso, 550 Milioni di Lire per la condotta da Is Urigus al Collettore Centrale, 450 Milioni di Lire per la condotta di S. Giovanni al Collettore Centrale, 1000 Milioni di Lire per la condotta da Palmas al Collettore Centrale 1000 Milioni di Lire per il serbatoio di accumulo (vasca) di 15000 metri cubi.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE:

CODICE:	H1-3
TITOLO:	RIPRISTINO FUNZIONALITA' RETI IDRICHE DI APPROVVIGIONAMENTO POTABILE
TITOLARE:	
SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.:	Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, è stata riscontrata una situazione di carenza di risorsa idropotabile, mentre la risorsa destinata ad usi produttivi (industriali ed irrigui) appare sufficiente a coprire i fabbisogni (Paragrafo 2.6 - Fase A). L'utilizzazione civile delle risorse idriche disponibile risente inoltre delle ingenti perdite sulle fasi di trasporto e distribuzione.
OBIETTIVO:	Riduzione delle perdite
DESCRIZIONE:	Sulla base degli elementi acquisiti con l'Attivita' H1-1/S, si definiranno il fabbisogno globale delle capacita' di compenso e relative caratteristiche di ubicazione, nonche' le condotte di avvicinamento dai serbatoi alla rete. Saranno identificati inoltre gli anelli principali e secondari delle condotte di distribuzione capillare e si prevedera' la razionalizzazione, secondo i moderni criteri, degli allacci alle utenze L'intervento dovrebbe permettere di ridurre le perdite dal 40% al 15% circa e di recuperare circa un milione di metri cubi all'anno di risorsa pregiata ad uso potabile.
COSTO:	Non definito
PRIORITA':	III (V-VIII ANNO)
TEMPISTICA DI REALIZZ.:	Non definita
NOTE:	

CODICE. L2-1

TITOLO: COMPLETAMENTO RIPRISTINO FUNZIONALITA' PLATEE EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Il maggiore impatto negativo dello stabilimento Eurallumina sull'ambiente idrico sotterraneo (due zone con pH prossimo a 12) è determinato dai rilasci nel sottosuolo di fluidi alcalini, dovuti principalmente a platee inadeguate o difettose e che si verificano in tutti gli stadi di processo con rilevante presenza di liquido (quali attacco della bauxite, separazione dell'allumina, isolamento e lavaggio dei fanghi e delle sabbie), ma soprattutto nello stadio di precipitazione (Sottoparagrafo 3 4.2 - Fase A)

OBIETTIVO: Contenimento contaminazione falda idrica da soda

DESCRIZIONE: Tale intervento ha l'obiettivo di impedire qualsiasi infiltrazione di liquidi sodati nel sottosuolo mediante il rifacimento e/o l'adeguamento delle platee di contenimento, poste al di sotto dei serbatoi di stoccaggio e della maggior parte delle apparacchiature di processo Ad oggi sono state ripristinate le platee al di sotto dei reattori di precipitazione e sono state estese quelle riguardanti le linee di macinazione e predesilicatazione, tuttavia e' necessario estendere gli interventi di ripristino delle platee a tutte le altre sezioni dell'impianto ed, in particolare modo per la criticita' del problema, alle platee al di sotto dei chiarificatori e classificatori.

COSTO: 10000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Intervento di messa a norma

CODICE: L2-2

TITOLO: BONIFICA DELLE FALDE AREA EURALLUMINA

TITOLARE: EURALLUMINA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Il maggiore impatto negativo dello stabilimento Eurallumina sull'ambiente idrico sotterraneo (due zone con pH prossimo a 12) è determinato dai rilasci nel sottosuolo di fluidi alcalini, dovuti principalmente a platee inadeguate o difettose e che si verificano in tutti gli stadi di processo con rilevante presenza di liquido (quali attacco della bauxite, separazione dell'allumina, isolamento e lavaggio dei fanghi e delle sabbie), ma soprattutto nello stadio di precipitazione (Sottoparagrafo 3 4.2 - Fase A).

OBIETTIVO: Bonifica e ricarica falde sotterranee

DESCRIZIONE: La realizzazione di tale intervento prevede le seguenti fasi. raccolta dati ed analisi, al fine di valutare le caratteristiche e definire i parametri idrogeologici dell'area e valutare l'estensione della contaminazione, campagna di sperimentazione, al fine di definire il piu' idoneo intervento di bonifica; progetto dell'intervento, predisposizione ed esercizio dell'intervento ed infine un'attivita' di monitoraggio, al fine di valutare l'efficacia dell'intervento e controllare nel tempo la qualita' della risorsa idrica Eurallumina ha gia' proceduto autonomamente all'avvio di uno studio di fattibilita' della bonifica, indicando come piu' idoneo un sistema di pompaggio e ricarica della falda, rispetto alla realizzazione di paratie o barriere impermeabili.

COSTO: 3000 Milioni Lire, di cui circa 100 Milioni di Lire per la raccolta dati e l'analisi, 300 Milioni di Lire per la campagna di sperimentazione, 200 Milioni di Lire per il progetto del sistema, 2200 Milioni di Lire per la realizzazione e l'esercizio del sistema e 200 Milioni di Lire per le attività di monitoraggio

PRIORITA': I (I-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: circa 1 anno per la predisposizione del sistema

NOTE: Intervento di messa a norma

CODICE: M1-1/S

TITOLO: AZIONI PER LA CONSERVAZIONE E SALVAGUARDIA NATURALISTICA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Per quanto riguarda l'ambiente naturale ed, in particolare, per le aree a maggiore interesse naturalistico (12 biotopi di rilevante interesse) non sono stati rilevati indizi di compromissione irreversibile, benchè siano evidenti alcune interferenze delle attività industriali con zone naturalisticamente rilevanti. I dati disponibili, per lo più relativi alle sole aree circostanti gli insediamenti produttivi, non permettono una quantificazione accurata degli impatti delle attività industriali sui principali ecosistemi (Sottoparagrafo 3.3.2 e 3.12 1 - Fase A).

OBIETTIVO: Tutela principali aree di interesse naturalistico

DESCRIZIONE: Nell'ambito di una corretta politica di salvaguardia e tutela ambientale, appare fondamentale avviare uno studio complessivo sullo stato dell'ambiente naturale per ciascun biotopo di interesse naturalistico individuato, che rappresenti la base per indirizzare interventi di tutela e gestione, coordinati ed organizzati all'interno di un sistema di aree protette. Sulla base delle indicazioni del programma di monitoraggio ambientale (P1-3/S) per la valutazione dello stato di compromissione degli ecosistemi si procedera' pertanto alle seguenti azioni definizione degli interventi di recupero ambientale e di risanamento di aree particolarmente compromesse e di particolare rilevanza naturalistica (esclusi gli Interventi F1-2 e F1-3); definizione delle norme di tutela e della strategia di valorizzazione e gestione integrata, organizzazione di un programma di monitoraggio permanente degli ecosistemi.

COSTO: 200 Milioni Lire

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 6 mesi

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: M1-2

TITOLO: SISTEMAZIONE SITI DI INTERESSE PAESAGGISTICO E CULTURALE

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Le risorse paesaggistiche e culturali dell'area (Paragrafo 3.3 - Fase A), seppure di non trascurabile valore, risultano oggi mortificate da condizioni generali di scarsa fruibilità e della scarsa attrazione turistica dell'area (motivata anche dai problemi ambientali alla base della dichiarazione d'area a rischio).

OBIETTIVO: Valorizzazione siti e loro fruibilita'

DESCRIZIONE: La presente inziativa consistera' nella individuazione dei siti di interesse paesaggistico e culturale suscettibili di essere piu' agevolmente recuperati alla fruizione anche turistica e nella successiva progettazione delle opere di sistemazione. L'intervento comprendera' adeguate sistemazioni delle aree, realizzazione di opere ed infrastrutture di fruizione ed interventi per la migliore individuazione dei siti di interesse.

COSTO; 3000 Milioni Lire

PRIORITA': IV (VII-VIII ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE:	M1-3
TITOLO:	RECUPERO AREA MINIERA MONTE ONIXEDDU
TITOLARE:	REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI GONNESA
SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.:	I ruderi della miniera di Monte Onixeddu rappresentano una delle principali testimonianze, di rilevante interesse paesaggistico, del passato minerario della zona (Paragrafo 3.3 - Fase A).
OBIETTIVO:	Valorizzazione risorse culturali
DESCRIZIONE:	L'intervento prevede l'avvio del recupero di interessanti elementi di archeologia industriale e mineraria presenti nell'area della Miniera di Monte Onixeddu. Esso si inserisce nel quadro generale degli interventi di recupero di risorse culturali ed architettoniche dell'area mortificate da condizioni di scarsa fruibilita'.
COSTO:	2500 Milioni Lire
PRIORITA':	IV (VII-VIII ANNO)
TEMPISTICA DI REALIZZ.:	2 anni
NOTE:	

CODICE: M1-4

TITOLO: RECUPERO TONNARA DI PORTO PAGLIA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI GONNESA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Sotto l'aspetto storico-culturale e paesaggistico, tra le emergenze di maggiore interesse sono da annoverare le "tonnare" che sono attualmente in stato di abbandono, ma sono inserite in contesti ambientali di grande rilevanza (Paragrafo 3.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Valorizzazione risorse culturali

DESCRIZIONE: L'intervento, che rientra nella serie di azioni volte al recupero delle strutture di archeologia industriale di maggior interesse, prevede l'avvio del recupero, ristrutturazione e valorizzazione della Tonnara di Porto Paglia.

COSTO: 1700 Milioni Lire

PRIORITA': IV (VII-VIII ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE: M1-5

TITOLO: RECUPERO TONNARA DI PORTOSCUSO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI PORTOSCUSO

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Sotto l'aspetto storico-culturale e paesaggistico, tra le emergenze di maggiore interesse sono da annoverare le "tonnare" che sono attualmente in stato di abbandono, ma sono inserite in contesti ambientali di grande rilevanza (Paragrafo 3.3 - Fase A).

OBIETTIVO: Valorizzazione risorse culturali

DESCRIZIONE: L'intervento, che rientra nella serie di azioni volte al recupero delle strutture di archeologia industriale di maggior interesse, prevede l'avvio del recupero, ristrutturazione e valorizzazione della Tonnara di Portoscuso. Pr la sua collocazione centrale, la tonnara di Portoscuso potra' essere oggetto di un intervento piu' complesso, inclusivo di un centro visita e di documentazione sulla storia e l'attivita' delle tonnare.

COSTO: 4800 Milioni Lire

PRIORITA': IV (VII-VIII ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE:	M1-6
TITOLO:	RECUPERO TONNARA DI CALA SAPONE
TITOLARE:	REGIONE SARDEGNA, COMUNE DI S. ANTIOCO
SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.:	Sotto l'aspetto storico-culturale e paesaggistico, tra le emergenze di maggiore interesse sono da annoverare le "tonnare" che sono attualmente in stato di abbandono, ma sono inserite in contesti ambientali di grande rilevanza (Paragrafo 3.3 - Fase A).
OBIETTIVO:	Valorizzazione risorse culturali
DESCRIZIONE:	L'intervento, che rientra nella serie di azioni volte al recupero delle strutture di archeologia industriale di maggiore interesse, prevede l'avvio del recupero, ristrutturazione e valorizzazione della Tonnara di Cala Sapone.
COSTO:	1000 Milioni Lire
PRIORITA':	IV (VII-VIII ANNO)
TEMPISTICA DI REALIZZ.:	2 anni
NOTE:	

CODICE: N1-1/S

TITOLO: INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE TURISTICA E SOCIO-ECONOMICA AREE DI PREGIO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nell'economia dell'area, l'attività industriale ha un ruolo tradizionale e centrale, anche se va notato che il polo industriale non ha attivato la crescita di produzioni collaterali ed indotte.

Al di fuori di tale polo, l'attività industriale appare infatti modesta e non in crescita.

I settori agricolo, zootecnico e turistico hanno importanza modesta (Paragrafi 2.2, 2.3 e 2.4 - Fase A).

OBIETTIVO: Sostegno allo sviluppo turistico

DESCRIZIONE: La realizzazione degli interventi a sostegno nello sviluppo socio-economico e turistico dell'area si presenta assai complessa ed articolata, in particolare per le esigenze di salvaguardia naturalistica e la necessita' di verificare la realizzabilita', la compatibilita' ambientale e l'opportunita' anche economica delle opere. Essa richiede pertanto una attivita' preliminare di analisi e studio che permetta di giungere alla redazione del programma di valorizzazione (anche dal punto di vista della promozione turistica) e di rivitalizzazione economica dell'area e che si concluda con lo studio progettuale degli interventi. Lo studio non deve limitarsi ad esaminare la situazione territoriale sotto il profilo del possibile sviluppo turistico, ma deve tendere ad individuare soluzioni di sviluppo e diversificazione economica per il settore commerciale, artigianale e dei servizi, valutandone le necessità infrastrutturali e gli effetti ambientali.

COSTO: 1000 Milioni Lire, di cui circa 500 Milioni di Lire per la fase di analisi e studio territoriale e 500 Milioni di Lire per la predisposizione del programma di valorizzazione.

PRIORITA': II (III-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: N1-2

TITOLO: ESTENDIMENTO IRRIGAZIONE COMPRENSORIO IRRIGUO CONSORZIO BONIFICA BASSO SULCIS-DISTRETTO 5, LOCALITA' IS URIGU

TITOLARE: CONSORZIO BONIFICA BASSO SULCIS

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: I dati sul comparto agricolo evidenziano la spiccata specializzazione agricola del Comune di S. Giovanni Suergiu e l'effetto positivo del comprensorio irriguo (impianti ad aspersione) sul comparto (Paragrafo 2.4 - Fase A).

OBIETTIVO: Sostegno allo sviluppo economico

DESCRIZIONE: L'intervento potra' interessare le aree irrigue di Is Urigus (250 ettari circa) e del Distretto 5 di Palmas (850 ettari circa). Si ipotizza di realizzare irrigazione ad aspersione, con i seguenti interventi: stazioni di sollevamento delle acque di irrigazione a serbatoi di carico e/o compenso; condotte adduttrici dalle stazioni di sollevamento ai serbatoi di carico e condotte adduttrici e/o riparatrici dai serbatoi alla zona da irrigare; rete di distribuzione con condotte in pressione nelle aree da irrigare; canalizzazione di scolo e dreno per le aree interessate. E' opportuno, preliminarmente all'avvio operativo dell'iniziativa, una verifica della fattibilita' tecnico-economica del progetto ed in particolare della disponibilita' della risorsa idrica e dell'eventuale opportunita' di interventi di razionalizzazione dei consumi nel territorio irriguo.

COSTO: 20000 Milioni Lire

PRIORITA': IV (VII-VIII ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Previo studio di fattibilita' disponibile nel corso della terza verifica del Piano

CODICE: N1-3

TITOLO: ADEGUAMENTO STRADA PROVINCIALE PORTOSCUSO-GONNESA

TITOLARE: PROVINCIA DI CAGLIARI

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: La Strada Provinciale rappresenta una delle principali vie di accesso a Portoscuso e sopporta, nonostante la sua inadeguatezza e tortuosità, una parte notevole del traffico pesante da e per il polo industriale, con ripercussioni sulla sicurezza e la percorribilità.

OBIETTIVO: Miglioramento infrastrutture di collegamento e sicurezza trasporti

DESCRIZIONE: L'adeguamento della principale via di accesso a Portoscuso ed al suo polo industriale deve consentire di sopportare l'attuale notevole mole di traffico di tipo pesante, garantendo una percorribilita' in condizioni di sicurezza per gli utenti, anche in considerazione del fatto che essa rappresenta l'accesso turistico privilegiato per raggiungere l'area di Portoscuso e quella di imbarco per Carloforte. L'intervento sulla sede stradale, in accordo allo standard CNR tipo IV, deve prevedere l'ampliamento della strada da 6 a 10.5 metri con 1.5 metri di banchina transitabile su due lati della strada; l'installazione di guard rail e di opportuna segnaletica stradale ed eventuali lievi modifiche del tracciato per una maggiore sicurezza.

COSTO: 10000 Milioni Lire

PRIORITA': III (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE:

CODICE: N1-4

TITOLO: INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE TURISTICA E SOCIO-ECONOMICA AREE DI PREGIO

TITOLARE:

SITUAZIONE AMBIENTALE DI RIFERIM.: Nell'economia dell'area, l'attività industriale ha un ruolo tradizionale e centrale, anche se va notato che il polo industriale non ha attivato la crescita di produzioni collaterali ed indotte.

Al di fuori di tale polo, l'attività industriale appare infatti modesta e non in crescita.

I settori agricolo, zootecnico e turistico hanno importanza modesta (Paragrafi 2.2, 2.3 e 2.4 - Fase A)

OBIETTIVO: Sostegno allo sviluppo turistico

DESCRIZIONE: Gli interventi che interesseranno la viabilita', la ricettivita' e i servizi saranno mirati alla valorizzazione in prima istanza delle principali aree di maggiore pregio paesaggistico e culturale individuate nello studio conoscitivo, quali le zone umide nel loro complesso, l'area mineraria di Monte Onixeddu, il tratto costiero tra Porto Paglia e Portoscuso, le dune di Is Arenas e di Bucca de Flumini, il litorale di Matzaccara, la frazione di Normann, i 12 biotopi di rilevante interesse classificati. La valutazione dei costi per gli interventi (N1-4) sara' effettuata sulla base delle risultanze della suddetta attivita' di analisi e studio (N1-1/S).

COSTO: Non definito

PRIORITA': IV (V-VI ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: Non definita

NOTE:

CODICE: P1-1/S

TITOLO: METODO DI ACQUISIZIONE DATI CARATTERISTICHE CICLI TECNOLOGICI

TITOLARE: PROVINCIA DI CAGLIARI

OBIETTIVO: Supporto ed integrazione del sistema di monitoraggio e controllo ambientale

DESCRIZIONE: Il metodo sara' rivolto alla conoscenza dei cicli produttivi e dei reflui ed emissioni industriali, mediante l'acquisizione ed il continuo aggiornamento dei dati sulle caratteristiche dei cicli tecnologici. Un sistema di acquisizione delle informazioni integrative riguardanti le caratteristiche quali-quantitative delle materie prime e dei rifiuti inerenti i cicli produttivi industriali e' gia' stato predisposto e testato dall'Amministrazione Provinciale di Cagliari ed e' stato portato a conoscenza del Ministero dell'Ambiente. Tale sistema puo' essere ulteriormente perfezionato ed informatizzato opportunamente al fine di entrare a fare parte del sistema di monitoraggio integrato e del sistema informativo per il controllo dell'avanzamento del Piano.

COSTO: 500 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA
DI REALIZZ.: 9 mesi

NOTE: Il coordinamento tecnico curera' l'integrazione dello studio nel Piano

CODICE: P1-2/S

TITOLO: INDAGINE EPIDEMIOLOGICA E MONITORAGGIO SANITARIO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Valutazione rischi sanitari e tutela salute pubblica

DESCRIZIONE: Lo studio comprendera' le seguenti fasi: raccolta ed analisi dei dati disaggregati disponibili presso gli Enti competenti relativi a cause e tassi di morbilita' e mortalita' per la popolazione dell'area, per un periodo di almeno 30 anni; raccolta ed analisi delle informazioni e degli studi epidemiologici e sanitari esistenti relativamente a situazioni ambientali simili a quelle del Sulcis; censimento delle sostanze chimiche connesse agli insediamenti produttivi presenti e inquadramento dei potenziali effetti tossici sulla salute e sull'ambiente (in tale fase saranno condotte misure di biodegradabilita', tossicita' animale, terrestre ed acquatica, su sostanze per cui sia stata riscontrata carenza di dati); monitoraggio sanitario dei gruppi selezionati di popolazione (esso riguardera' un gruppo selezionato dalla popolazione di Portoscuso, un gruppo selezionato di lavoratori del polo industriale ed un terzo gruppo, individuato come gruppo controllo, al fine di acquisire elementi circa il rischio sanitario per il gruppo di popolazione piu' esposto); indagini sulle catene alimentari, con controllo della produzione alimentare locale e delle falde destinate all'uso potabile, irriguo e zootecnico; analisi storica delle abitudini di vita e igieniche delle popolazioni locali. Lo studio sara' condotto dall'Istituto Superiore della Sanita' (in accordo al programma operativo già predisposto di intesa tra il Ministero della Sanità e l'Assessorato Regionale Igiene e Sanità e con la collaborazione dell'ISPESL) e dovra' fornire i risultati in un periodo di due anni, allo scopo di contribuire nell'ambito dell'attuazione del Piano alla definizione di misure, eventualmente necessarie, per la tutela della popolazione.

COSTO: 2600 Milioni Lire, di cui circa 200 Milioni di Lire per la raccolta ed analisi dei dati sanitari pregressi, 200 Milioni di Lire per la raccolta ed analisi delle informazioni su altre aree, 1000 Milioni di Lire per il monitoraggio sanitario, 400 Milioni di Lire per l'indagine sulle catene alimentari, 400 Milioni di Lire per il censimento sostanze chimiche e le misure di biodegradabilità e tossicità, 200 Milioni di Lire per l'analisi storica abitudini di vita e igieniche e 200 Milioni di Lire per l'elaborazione dei risultati e la sintesi dello studio.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA
DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Il coordinamento tecnico curera' l'integrazione dello studio nel Piano. Lo studio dovrà essere integrato con le iniziative esistenti (Assessorato Sanità e Ministero Sanità)

CODICE: P1-3/S

TITOLO: PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DELLO STATO DEGLI ECOSISTEMI

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Valutazione dello stato di compromissione degli ecosistemi

DESCRIZIONE: Il programma di monitoraggio e studio degli ecosistemi, al fine di valutarne lo stato di integrita' e identificare le misure idonee di protezione e tutela, sara' strutturato in due fasi, di cui la prima sara' costituita da un programma di monitoraggio generale, al fine di avere un quadro sufficientemente chiaro per la definizione degli ulteriori approfondimenti, e la seconda sara' costituita da un programma di monitoraggio mirato sui bioindicatori critici individuati, al fine di valutare l'integrita' e gli aspetti di compromissione dei biotopi di rilevante interesse individuati.

COSTO: 1500 Milioni Lire, di cui circa 500 Milioni di Lire per il programma di monitoraggio generale, 500 Milioni di Lire per il programma di monitoraggio mirato e 500 Milioni di Lire per l'elaborazione, interpretazione e presentazione dei risultati (si veda Tabella 15.2 del rapporto).

PRIORITA': II (III-V ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 3 anni

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: P1-4/S

TITOLO: PROGETTO TRATTAMENTO SALI ESAUSTI FONDERIA ALLUMINIO SECONDARIO ALUMIX

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Inertizzazione e smaltimento rifiuti

DESCRIZIONE: Il progetto deve definire il programma esecutivo per lo smaltimento dei sali esausti della fonderia alluminio secondario, invididuando la soluzione migliore tra l'inertizzazione ed il successivo smaltimento in discarica 2B oppure lo smaltimento diretto in discarica 2C. Il progetto dovrà individuare, anche sulla base di prove, le caratteristiche di dettaglio degli impianti da realizzarsi e definire la relativa tempistica di realizzazione.

COSTO: 1000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA
DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Il coordinamento tecnico curera' l'integrazione del progetto nel Piano

CODICE: P1-5/S

TITOLO: RIUTILIZZO FANGHI ROSSI EURALLUMINA

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Riduzione dei quantitativi di rifiuti da smaltire

DESCRIZIONE: Alla luce della critica situazione del Bacino Fanghi Rossi in Localita' "Sa Foxi" e delle infrastrutture dell'intera area e in considerazione dello stato dell'arte in materia di smaltimento di fanghi rossi e dell'attuale dipendenza vitale dello Stabilimento Eurallumina dall'esercizio del bacino suddetto, risulta necessaria l'attivazione di un progetto di ricerca per l'individuazione di soluzioni alternative di riutilizzo e/o smaltimento di fanghi rossi. L'iniziativa di ricerca mira al riutilizzo, anche parziale, dei fanghi rossi prodotti. La ricerca prevedera' studi e sperimentazioni per il riutilizzo dei fanghi rossi nella produzione di materiali sostitutivi di inerti naturali, tramite, ad esempio, inertizzazione e solidificazione permanente, e per il riutilizzo come correttivo al compost per ridurre la mobilita' dei metalli pesanti in esso contenuti. Il progetto di ricerca sara' avviato nel breve termine e dovra' fornire risultati sull'applicabilita' su scala industriale delle soluzioni investigate entro le prime verifiche previste dal Piano. Lo studio verra' condotto con il coinvolgimento di Eurallumina.

COSTO: 1000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Il coordinamento tecnico curera' l'integrazione dello studio del Piano

CODICE: P1-6/S

TITOLO: PROCESSO DI INERTIZZAZIONE SCORIE PROCESSI PIROMETALLURGICI NUOVA SAMIM

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Inertizzazione e riduzione dei quantitativi di rifiuti da smaltire

DESCRIZIONE: Il presente progetto di ricerca consiste nel proseguimento delle prove, gia' avviate da Nuova Samim, sull'impiego dei forni basati su torce al plasma per l'eliminazione di alcuni inquinanti tossici da scorie industriali (piombo e zinco). Le prove dovrebbero confermare su scala preindustriale i risultati ottenuti nei test preliminari svolti in precedenza. Tali scorie, oggi classificate tossico-nocive, epurate degli elementi che ne determinano tale classificazione ed in genere "ripulite" dai metalli pesanti in esse presenti, potrebbero essere completamente inertizzate ed essere smaltite con maggiori garanzie ecologiche. Il volume delle scorie inoltre potrebbe in parte essere ridotto, contribuendo in tal modo alla soluzione del problema dello smaltimento. Lo sviluppo di una tecnologia innovativa, che risponda ad un'esigenza comune a tutti i produttori di piombo-zinco, puo' infine dischiudere la possibilita' di una sua valorizzazione, al di la' dell'impianto di Portovesme, in altri impianti metallurgici. Lo studio verra' condotto con il coinvolgimento di Nuova Samim.

COSTO: 3000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-IV ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: Il coordinamento tecnico curera' l'integrazione dello studio nel Piano

CODICE: Q1-1

TITOLO: REALIZZAZIONE SISTEMA DI MONITORAGGIO INTEGRATO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Controllo qualita' ambientale e avanzamento Piano

DESCRIZIONE: Il sistema di monitoraggio per il controllo della qualita' ambientale del territorio e dell'efficacia delle iniziative di Piano comprendera' quattro reti di monitoraggio gestite unitariamente in un centro operativo, appositamente individuato, a cui perverranno i dati rilevati sia in continuo che periodicamente. Tali reti saranno realizzate per il monitoraggio di qualita' dell'aria, emissioni in atmosfera, qualita' del suolo e qualita' dell'ambiente idrico. La rete per la qualita' dell'aria includera' le stazioni di misura gia' attualmente esistenti ed opportunamente integrate e modificate al fine di disporre di un sistema completo per la determinazione dello stato di qualita' atmosferica per gli inquinanti di interesse (inquinanti ubiquitari e microinquinanti). La rete per le emissioni in atmosfera sara' sviluppata per le principali sorgenti puntuali degli insediamenti industriali dell'area. La rete per la qualita' del suolo sara' realizzata al fine di rilevare e tenere sotto controllo con continuita' in siti significativi i fenomeni eventuali di accumulo di contaminanti di origine industriale (metalli pesanti e fluoro). La rete per la qualita' dell'ambiente idrico sara' estesa alle risorse superficiali di maggior interesse, alle acque profonde ed all'ambiente marino. Quest'ultima includera' anche le reti di monitoraggio locali previste per il controllo di situazioni puntuali e circoscritte, quali le aree di discarica e le aree di stabilimento. Il sistema dovra' fornire una adeguata conoscenza dei fenomeni che generano inquinamento e della loro evoluzione nel tempo e nello spazio con la possibilita', tra l'altro, di produrre opportuni feed-back di piano e valutazione dell'efficacia degli interventi di risanamento ed eventuali correzioni di linea e revisioni.

COSTO: 8500 Milioni Lire, di cui circa 2500 Milioni di Lire per lo sviluppo del programma, 3000 Milioni di Lire per l'intergrazione del monitoraggio di qualità ambientale, 3000 Milioni di Lire per l'integrazione del monitoraggio delle emissioni in atmosfera (si veda Tabellla 16.1 del rapporto).

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni, di cui i primi 6 mesi per lo sviluppo del programma integrativo.

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico. Il sistema sarà gestito dagli organismi a ciò preposti per legge

CODICE: Q1-2

TITOLO: REALIZZAZIONE SISTEMA INFORMATIVO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Controllo avanzamento Piano ed informazione ambientale

DESCRIZIONE: Il Sistema Informativo Integrato avra' la funzione essenziale di strumento applicativo e razionalizzatore delle differenti discipline di gestione territoriale ed ambientale rappresentando lo strumento per la valutazione delle strategie di gestione e lo strumento di supporto alle decisioni a disposizione della struttura di gestione delle attivita' del Piano e del Ministero dell'Ambiente per il controllo operativo ed ambientale. Il sistema potra' consentire una precoce identificazione del verificarsi di non previste situazioni di rischio e tempestiva attivazione degli opportuni interventi correttivi di ripristino delle normali condizioni ambientali. Con esso si realizzera' un controllo sia degli interventi implementati dal Piano e/o previsti dai programmi gia' esistenti o per la messa a norma, sia delle trasformazioni d'uso del territorio e del suolo, la verifica delle caratteristiche e valutazione dell'evoluzione quali-quantitativa dello stato dell'ambiente, la valutazione delle conseguenze degli interventi di risanamento e delle utilizzazioni del territorio sulle componenti ambientali. Infine attraverso tale sistema si potra' verificare il rispetto dell'attuazione del Piano sotto il profilo economico-finanziario sulla base del piano finanziario predisposto. Il sistema sara' predisposto in modo tale da consentire integrazioni con altri sistemi analoghi operanti a scala regionale e con il SINA.

COSTO: 2000 Milioni Lire, di cui circa 800 Milioni di Lire per la realizzazione dell'unità centrale ed eventuali unità staccate (hardware) e 1200 Milioni di Lire per lo sviluppo e l'installazione del software.

PRIORITA': I (I-II ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 2 anni

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: Q1-3

TITOLO: INTEGRAZIONI LABORATORI ORGANISMI DI CONTROLLO

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, PROV. DI CAGLIARI, PMP PORTOSCUSO, COMUNI

OBIETTIVO: Dotazione di strutture e strumenti di analisi

DESCRIZIONE: Si provvedera' ad integrare i laboratori di analisi esistenti, ed in particolare il laboratorio del PMP di Portoscuso, con la strumentazione necessaria per la gestione del sistema di controllo e monitoraggio ambientale. Tali integrazioni saranno definite nello studio progettuale del sistema di monitoraggio ambientale (Q1-1). I laboratori individuati avranno le funzioni seguenti: misure di inquinanti con metodi manuali; taratura degli analizzatori/campionatori e dei sensori; verifica del mantenimento delle specifiche tecniche; prove di intercalibrazione tra reti diverse; manutenzione ordinaria e straordinaria delle postazioni di rilevamento. L'integrazione dei laboratori di analisi degli organismi di controllo richiedera' un investimento che andra' valutato nell'ambito dell'attivita' di progettazione del sistema di monitoraggio e di sviluppo delle procedure di gestione del sistema stesso, al fine di ottimizzare la dotazione di tali laboratori in funzione della configurazione finale del sistema di monitoraggio e controllo.

COSTO: Non definito

PRIORITA': I (II ANNO)

TEMPISTICA
DI REALIZZ.: 1 anno

NOTE: I titolari si potranno avvalere per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico

CODICE: Q1-4

TITOLO: STRUMENTI DI INFORMAZIONE AMBIENTALE

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA, COMUNI

OBIETTIVO: Informazione ambientale e partecipazione pubblica

DESCRIZIONE: In conseguenza della crescente domanda di informazione sia relativa alle cause delle perturbazioni ecologiche sia agli effetti prodotti dagli agenti inquinanti nell'area del Sulcis-Iglesiente e' opportuno sopperire alla mancanza di una fonte informativa sistematica sullo stato dell'ambiente con un intervento che copra tutti gli aspetti dell'informazione e che individui i diversi destinatari e le modalita' di diffusione in maniera da garantire l'informazione in forma continua e qualitativamente valida. Tale intervento sara' suddiviso in due campi d'azione principali: informazione alle aziende e informazione pubblica. E' prevista una fase di studio progettuale per l'individuazione degli strumenti di informazione piu' efficaci per i diversi livelli di partecipazione e per la realizzazione di un corretto flusso di informazioni tra i diversi soggetti interessati ed una fase realizzativa.

COSTO: 3000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-VIII ANNO)

TEMPISTICA DI REALIZZ.: 1 anno per lo studio progettuale

NOTE: I titolari si avvarranno per la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico.

CODICE: Q1-5

TITOLO: ATTIVITA' DI FORMAZIONE PERSONALE

TITOLARE: REGIONE SARDEGNA

OBIETTIVO: Formazione ambientale

DESCRIZIONE: Gli interventi consisteranno in corsi di formazione ed aggiornamento del personale e nella necessaria assistenza tecnica in fase di avviamento delle iniziative permanenti. Essi saranno in linea generale suddivisi in: corsi specialistici di formazione del personale delle aziende, mirati all'aggiornamento dei tecnici incaricati della gestione ambientalmente corretta degli impianti e, piu' in generale, di tutto il personale, con particolare riguardo all'approfondimento degli aspetti tossicologici ed igienico-sanitari; corsi di formazione del personale addetto alle nuove iniziative (controllo ambientale, informazione e formazione, smaltimento rifiuti, infrastrutture depurative).
Preliminarmente nel brevissimo termine, e' indispensabile un'attivita' di valutazione del fabbisogno di personale specialistico necessario in tutti i settori di intervento previsti dal Piano.
L'attivita' verra' condotta con il coinvolgimento delle organizzazioni sindacali.

COSTO: 3000 Milioni Lire

PRIORITA': I (I-IV ANNO)

TEMPISTICA
DI REALIZZ.: 6 mesi per l'attività di valutazione del fabbisogno di personale.

NOTE: La Regione Sardegna si avvarra' per,la realizzazione del soggetto incaricato dell'assistenza al coordinamento tecnico.

ALLEGATO *B*

PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI INDUSTRIALI

PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI INDUSTRIALI

INSEDIAMENTO INDUSTRIALE	CODICE INTERVENTO	INTERVENTO[1]
EURALLUMINA	A2-1	Utilizzo combustibile BTZ
	A2-2	Adeguamento impianto combustione centrale termica
	A2-3	Installazione elettrofiltri camini centrale termica[2]
	A2-4	Potenziamento e adeguamento elettrofiltri forni calcilnazione
	L2-1	Completamento ripristino funzionalita' platee
	L2-2	Bonifica delle falde area di stabilimento
ALUMINIA	A2-5	Utilizzo combustible BTZ
	A2-6	Impianto trattamento fumi dei forni cottura anodi
	A2-7	Riduzione fumosità impianti fusione e colata ghisa - reparto Rodding
	A2-8	Adeguamento impianto depurazione fumi forno a sale
	D2-2	Bonifica discarica interna
COMSAL	A2-9	Impianto abbattimento polveri forni di fonderia
	G2-1	Revamping impianto trattamento acque verniciatura

B-2

PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI INDUSTRIALI
(Continuazione)

INSEDIAMENTO INDUSTRIALE	CODICE INTERVENTO	INTERVENTO
NUOVA SAMIM	A2-10	Utilizzo combustibile BTZ
	A2-11	Sistema trattamento fumi forni Waelz
	A2-12	Sistema trattamento fumi forno bricchette
	A2-13	Adeguamento sistemi filtrazione, ristrutturazione camino impianto acido, introduzione processo doppia catalisi-impianto agglomerazione
	A2-14	Revamping forno Imperial Smelting
	D2-1	Bonifica discarica Sa Piramide
	G2-2	Adeguamento impianto trattamento e depurazione effluenti liquidi
ENEL PORTOSCUSO	A2-15	Utilizzo combustibile BTZ(3)
	A2-16	Installazione nuovi bruciatori
	A2-17	Installazione sistema captazione polveri
ENEL SULCIS	A2-18	Utilizzo combustibile a basso impatto ambientale
	A2-19	Impianto di desolforazione fumi
	A2-20	Installazione nuovi bruciatori
	F2-1	Modifica degli scarichi industriali Portovesme(4)

B-3

PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI INDUSTRIALI
(Continuazione)

INSEDIAMENTO INDUSTRIALE	CODICE INTERVENTO	INTERVENTO
SARDAMAG	A2-21	Installazione sistema di desolforazione caldaie
	A2-22	Linea di stand-by sistema di abbatimento ad umido e potenziamento elettrofiltri forni verticali
	A2-23	Modifica sistema di abbattimento ad umido forni orizzontali
	A2-24	Sistema di tenuta camera fumi e sezione iniziale forni orizzontali

NOTE:

(1) Le descrizioni sintetiche degli interventi sono riportate in Allegato A.

(2) L'intervento sarà implementato prioritariamente qualora l'Intervento A2-2 non risultasse efficace per la messa a norma.

(3) Tenore di zolfo non superiore a 0.9%.

(4) Da realizzarsi dopo le risultanze dell'attività H1-1/S di cui all'Allegato A.

B-4

PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI INDUSTRIALI
(Continuazione)

PRESCRIZIONE TEMPORANEA(5) PER ENEL E NUOVA SAMIM	
TITOLO:	Interventi sulle operazioni di scarico e movimentazione delle materie prime nell'area portuale di Portovesme e all'esterno degli stabilimenti industriali
TITOLARE:	ENEL, Nuova Samim
OBIETTIVO:	Limitazione polverosità diffusa
DESCRIZIONE:	Per la limitazione immediata dei fenomeni di polverosità durante le operazioni di scarico e movimentazione delle materie prime, ENEL e Nuova Samim devono intervenire in prima priorità con modifiche a carattere gestionale, installando benne, che minimizzino le perdite di materia prima durante il movimento delle benne stesse, e tramogge equipaggiate con dispositivi che minimizzino la polverosità (paratie paravento, sistema di irrorazione) e che consentano il caricamento in sicurezza dei camion. Gli automezzi utilizzati per il trasporto, inoltre, dovranno garantire un sufficiente confinamento del vano di carico dall'esterno o comunque essere equipaggiati con sistemi che non consentano la perdita del carico durante il trasporto

NOTA:

(5) Valida fino alla realizzazione degli interventi B1-6 (per Nuova Samim) e B2-8 (per ENEL) di cui all'Allegato A.

ALLEGATO *C*

SCHEMA DI ACCORDO DI PROGRAMMA

SCHEMA DI

ACCORDO DI PROGRAMMA

TRA

- Ministero dell'Ambiente;
- Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica;
- Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato;
- Regione Autonoma della Sardegna (nel seguito indicata come REGIONE);
- Provincia di Cagliari;
- Comune di Carbonia;
- Comune di Gonnesa;
- Comune di Portoscuso;
- Comune di San Giovanni Suergiu;
- Comune di Sant'Antioco;

(nel seguito indicate collettivamente come le PARTI)

PREMESSO CHE

- con deliberazione della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna No. 22/64 in data 16 Maggio 1989 e stata presentata istanza per la dichiarazione di area ad elevato rischio di crisi ambientale, ai sensi dell'Art. 7 della Legge 8 Luglio 1986 No. 349, come modificato dall'Art. 6 della Legge 28 Agosto 1989, No. 305, del territorio del Sulcis Iglesiente, costituito dai Comuni di Carbonia, Gonnesa, Portoscuso, Sant'Antioco e San Giovanni Suergiu;

- con la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata in data 30 Novembre 1990, il territorio del Sulcis Iglesiente (nel seguito indicato come AREA) e stato dichiarato area ad elevato rischio di crisi ambientale ai sensi e per gli effetti dell'Art. 7 della Legge 8 Luglio 1986 No. 349, come modificato dall'Art. 6 della Legge 28 Agosto 1989, No. 305;

- con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993 é stato approvato il Piano di Disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis Iglesiente (nel seguito indicato come PIANO) con atto di indirizzo e coordinamento per le amministrazioni statali anche ad ordinamento autonomo, gli enti pubblici anche economici, la REGIONE e gli Enti Locali;

- l'attuazione del piano di disinquinamento richiede un'azione integrata ed unitaria dello Stato, della REGIONE e degli Enti Locali interessati ed inoltre una cooperazione organica con le principali industrie operanti nella zona;

- la Legge 8 Giugno 1990 No. 142 prevede la conclusione di accordi di programma per la definizione e l'attuazione di opere, di interventi o di programmi di intervento che richiedano, per la loro completa realizzazione, l'azione integrata e coordinata di comuni, di province e regioni, di amministrazioni statali e di altri soggetti pubblici;

- il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di approvazione del PIANO prevede, al fine di garantire un'azione integrata ed unitaria per l'attuazione del PIANO, la stipula di uno specifico accordo di programma tra le PARTI, nonchè di contratti di programma da parte del Ministero dell'Ambiente e la REGIONE con le principali società operanti nell'area a rischio;

- al fine di un'azione organica ed unitaria di attuazione del PIANO occorre principalmente un'azione unitaria dei diversi soggetti coinvolti, la disponibilità per tutti i soggetti coinvolti di un quadro informativo completo e continuamente aggiornato sia in relazione allo stato dell'ambiente che dell'attuazione del PIANO e, inoltre, la possibilità di una corretta e puntuale valutazione delle complesse conseguenze od interazioni delle diverse scelte decisionali;

TUTTO CIO' PREMESSO

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Articolo 1 - Premesse

Le premesse costituiscono parte integrante del presente accordo.

Articolo 2 - Oggetto dell'Accordo

Con la sottoscrizione del presente atto le PARTI concludono un accordo di programma (nel seguito indicato come ACCORDO), ai sensi e per gli effetti dell'Articolo 27 della Legge 8 Giugno 1990 No. 142, per una gestione

unitaria ed integrata dell'attuazione del PIANO, nonchè di tutte le problematiche ambientali dell'AREA.

Articolo 3 - Impegni delle PARTI

A. In attuazione dell'oggetto dell'accordo le PARTI si impegnano a:

i) gestire unitariamente e collegialmente tutte le problematiche ambientali relative all'AREA;

ii) adeguarsi agli indirizzi del PIANO nonchè a quelli degli aggiornamenti del PIANO, approvati dal Comitato di Coordinamento di cui all'Articolo 4, ai sensi dell'Articolo 7 del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993;

iii) fornire tempestivamente al Comitato di Coordinamento, di cui all'Articolo 4, e, specificatamente, alla segreteria tecnica di tale Comitato tutte le informazioni inerenti e rilevanti circa la situazione ambientale nell'AREA e l'attuazione del PIANO;

iv) acquisire preliminarmente la valutazione del Comitato di Coordinamento di cui all'Articolo 4 per l'adozione di ogni decisione relativa a problematiche ambientali, o comunque con implicazioni di carattere ambientale, inerenti all'AREA, o relativa all'attuazione del PIANO;

v) indirizzare tutte le società, aziende ed enti che rientrino, in tutto o in parte, sotto il controllo di ciascuna delle PARTI, secondo le linee del presente ACCORDO;

vi) provvedere a tutto quanto di propria competenza per l'attuazione del PIANO, con la massima celerità e senza ritardi di alcun tipo.

B. Le PARTI si impegnano altresì ad attenersi a tutto quanto previsto nel presente ACCORDO.

Articolo 4 - Comitato di Coordinamento

A. Ai fini dell'attuazione del presente ACCORDO e costituito un Comitato di Coordinamento (nel seguito indicato come COMITATO) così composto:

-un rappresentante della Presidenza della REGIONE (con funzione di Presidente);

-un rappresentante dell'Assessorato alla Programmazione della REGIONE (membro non votante);

-un rappresentante dell'Assessorato all'Ambiente della REGIONE (membro non votante);

-un rappresentante dell'Assessorato all'Industria della REGIONE (membro non votante);

-un rappresentante dell'Assessorato alla Sanità della REGIONE (membro non votante);

-un rappresentante del Ministero dell'Ambiente;

-un rappresentante del Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica;

-un rappresentante del Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato;

-un rappresentante della Provincia di Cagliari;

-un rappresentante ciascuno per i Comuni di Carbonia, Gonnesa, Portoscuso, Sant'Antioco e San Giovanni Suergiu.

B. I membri del COMITATO sono nominati da ciascuna PARTE con lettera al Presidente della REGIONE entro trenta giorni dalla data di adozione del presente ACCORDO. Ciascuna PARTE puo nominare anche un membro supplente, secondo le medesime modalità.

I membri del COMITATO sono nominati per tutta la durata dell'accordo e possono essere revocati e sostituiti dalla PARTE che ha provveduto alla loro nomina a mezzo di comunicazione scritta da indirizzarsi al Presidente della REGIONE.

In caso di revoca, impedimento, dimissioni e/o cessazione della carica di alcuno dei membri per qualunque ragione, esso verrà sostituito dalla PARTE che aveva provveduto alla sua nomina, secondo la medesima procedura.

I membri del COMITATO nominati da ciascuna PARTE sono dotati dei piu ampi poteri di rappresenzanza della PARTE stessa in relazione alle competenze ed alle funzioni del COMITATO.

C. Il COMITATO ha le seguenti funzioni:

i) e la sede dell'informazione alle PARTI su tutte le problematiche ambientali dell'AREA e sull'attuazione del PIANO;

ii) valuta lo stato dell'ambiente nell'AREA e l'attuazione del PIANO;

iii) esprime parere, preliminare all'adozione, su qualsiasi decisione di competenza di ciascuna delle PARTI relativa a problematiche ambientali, o comunque con implicazioni ambientali, inerenti all'AREA, o relativa all'attuazione del PIANO;

iv) valuta, in relazione sia alla definizione delle priorità sia alla modalità tecniche ed economiche, gli interventi di cui e di volta in volta prevista l'attuazione sulla base delle risorse finanziarie disponibili;

v) effettua la supervisione dei Contratti di Programma di cui all'Articolo 7 del presente ACCORDO, nonchè della loro attuazione;

vi) opera come conferenza di servizi nei casi e secondo le modalità di cui all'Articolo 8 del presente ACCORDO;

vii) approva gli aggiornamenti del PIANO previsti dall'Articolo 7 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993, secondo le modalità di cui all'Articolo 10 del presente ACCORDO;

viii) esamina eventuali inadempienze al presente ACCORDO preliminarmente a quanto previsto dagli Articoli 12 e 13 del presente ACCORDO.

D. Il COMITATO si riunira quando convocato dal Presidente e comunque almeno una volta ogni tre mesi ed in ogni caso entro quindici giorni dalla richiesta scritta di convocazione formulata da qualsiasi membro al Presidente.

Le convocazioni del COMITATO saranno fatte tramite lettera raccomandata, telegramma, telex o telefax al domicilio della PARTE almeno sette giorni prima della data della riunione.

Delle riunione del COMITATO verra tenuto verbale.

E. Per la validità delle riunioni del COMITATO e necessaria la presenza della maggioranza dei membri votanti. Le decisioni del COMITATO saranno prese, salvo per quanto diversamente previsto nel presente ACCORDO, a maggioranza dei membri votanti presenti.

F. Le decisioni del COMITATO non sono vincolanti per le PARTI. Tuttavia le PARTI che decidano di non attenersi alle stesse si impegnano a fornire al Presidente del COMITATO, entro 15 giorni, motivazione scritta della propria scelta. Il Presidente riferira tale motivazione al COMITATO nella riunione immediatamente successiva.

Articolo 5 - Coordinamento Tecnico

A. Le funzioni di coordinamento tecnico del presente ACCORDO nonchè di segreteria tecnica del COMITATO saranno svolte dalla REGIONE.

Tali funzioni in particolare includono:

i) il coordinamento dei flussi informativi e la gestione di un sistema informativo ambientale complessivo;

ii) l'assistenza tecnica per il controllo sull'attuazione del PIANO e la gestione del sistema informativo sull'attuazione del PIANO;

iii) l'istruzione tecnica per i pareri del COMITATO di cui al punto iii) della lettera C) dell'Art. 4;

iv) il supporto tecnico per la definizione delle priorità di intervento sulla base delle risorse finanziarie di volta in volta disponibili;

v) la predisposizione della documentazione per il finanziamento degli interventi di risanamento;

vi) la progettazione (anche esecutiva), per conto di tutte le PARTI, degli interventi finanziati in attuazione del PIANO, nonchè la predisposizione dei relativi bandi e documenti di gara e la direzione lavori;

vii) l'assistenza tecnica in relazione al controllo dell'attuazione dei contratti di programma;

viii) l'assistenza tecnica per il controllo degli interventi di risanamento svolti negli stabilimenti con il contributo finanziario pubblico;

ix) l'assistenza tecnica per l'aggiornamento del PIANO previsto dall'Art. 10 del presente ACCORDO;

x) il coordinamento delle attività di formazione ambientale;

xi) il coordinamento delle attività di informazione al pubblico ed alle aziende.

B. Le PARTI si impegnano a fornire la massima collaborazione alle attività di coordinamento tecnico di cui alla lettera A), in particolare garantendo il più rapido e completo accesso a tutte le informazioni in loro possesso.

C. Le funzioni di cui alla lettera A) del presente articolo saranno affidate ad una struttura "ad hoc" costituita nell'ambito dell'Amministrazione Regionale, la quale, anche al fine di garantire la necessaria flessibilità organizzativa, si avvarrà, in particolare per le attività di cui ai punti iii), v), vi), viii), ix), di un soggetto con consolidata esperienza nel controllo e gestione di interventi complessi di recupero ambientale.

Articolo 6 - Realizzazione degli Interventi

A. Le opere pubbliche di risanamento ambientale nell'AREA previste dal PIANO saranno realizzate dai soggetti titolari di tali interventi ai sensi delle vigenti disposizioni di legge.

B. Gli interventi saranno realizzati per lotti funzionali secondo l'ordine di priorità in relazione alle risorse finanziarie disponibli (si vedano le tabelle allegate che costituiscono parte integrante del presente ACCORDO).

C. Per l'affidamento, sotto qualsiasi forma, di tali interventi le PARTI si impegnano ad adottare le procedure di cui alla lettera a) del comma 1 dell'Art.8 del decreto legislativo 19 Dicembre 1991 No.406 ed i criteri di cui alla lettera a) del comma 1 dell'Art.29 del citato decreto legislativo.
L'adozione di tali procedure e criteri si intende anche per interventi esclusi dall'ambito di applicazione del citato decreto legislativo 19 Dicembre 1991 No.406.

Articolo 7 - Contratti di Programma

Ai fini di una cooperazione organica per l'attuazione del PIANO con le principali industrie operanti nell'AREA e secondo il disposto del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993, il Ministero dell'Ambiente, il Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica e la REGIONE si attiveranno per la stipula di un Contratto di Programma con ciascuna delle seguenti società:

- Alumix;
- ENEL;
- Eurallumina;
- Nuova Samim;
- Sardamag.

Nella stipula e nell'attuazione di tali Contratti di Programma il Ministero dell'Ambiente, il Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica e la REGIONE si atterranno a quanto previsto dal presente ACCORDO e, in particolare provvederanno ad informare tempestivamente il COMITATO di tutto quanto attinente a tali Contratti di Programma ed ad acquisire il parere del COMITATO preliminarmente ad ogni decisione in relazione ad essi.

Articolo 8 - Conferenza di Servizi

A. Qualora qualsiasi decisione relativa a problematiche ambientali, o comunque con implicazioni di carattere ambientale, inerenti all'AREA o relativa all'attuazione del PIANO, richiede deliberazioni, intese, concerti, nulla osta o assensi comunque denominati di più di una PARTE, il COMITATO, composto dai soli membri votanti delle PARTI convolte, opererà come conferenza di servizi ai sensi e per gli effetti degli articoli 14 e 15 della Legge 7 Agosto 1990, No. 241.
In tali casi le modalità di convocazione e deliberazione saranno quelle di cui all'Art. 14 della citata legge 7 Agosto 1990, No. 241.

B. Nei casi in cui le decisioni di cui alla lettera A) richiedano anche di acquisire intese, concerti, nulla osta o assensi comunque denominati di altre amministrazioni pubbliche, oltre alle PARTI, la conferenza di servizi sarà estesa a tali amministrazioni, secondo le modalità di cui all'Art. 14 della citata Legge 7 Agosto 1990, No. 241.

Articolo 9 - Rapporti con altri Enti Pubblici

Nel caso in cui l'attuazione del PIANO e, in particolare, la realizzazione degli interventi previsti dal PIANO, richieda il coinvolgimento di altri enti o amministrazioni pubbliche, la REGIONE si attiverà per stipulare con tali enti e/o amministrazioni lettere di intenti che recepiscano i contenuti del presente ACCORDO.

In nessun caso potranno essere proposti al finanziamento interventi di opere pubbliche previsti dal PIANO, il cui soggetto titolare, se diverso dalle PARTI, non abbia sottoscritto esplicitato impegno di attenersi agli indirizzi del presente ACCORDO.

Articolo 10 - Aggiornamento del PIANO

A. Secondo quanto previsto dall'Art. 7 del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993, al 31 Dicembre 1994 e successivamente ogni due anni, il COMITATO, sentite le principali industrie operanti nell'area e le organizzazioni sindacali ed associazioni ambientalistiche piu rappresentative, approvera, sulla base dell'istruttoria della segreteria tecnica, un aggiornamento del PIANO sulla base delle risultanze del progresso del PIANO e del monitoraggio ambientale.

B. Ciascun aggiornamento del PIANO dovrà essere approvato con il voto favorevole di almeno sette componenti votanti del COMITATO.

Articolo 11 - Durata

Il presente ACCORDO ha validità fino al completamento di tutti gli interventi e misure avviati sulla base della dichiarazione del territorio del Sulcis Iglesiente come area ad elevato rischio di crisi ambientale o di eventuali rinnovi di tale dichiarazione.

Con il consenso unanime delle PARTI, il presente ACCORDO potrà essere esteso, apportando le opportune modifiche, oltre tale termine, al fine di garantire una gestione unitaria ed integrata delle problematiche ambientali del territorio del Sulcis Iglesiente, anche successivamente al termine della dichiarazione di area a rischio.

Articolo 12 - Vigilanza

La vigilanza sull'attuazione del presente ACCORDO e svolta da un collegio presieduto dal Presidente della REGIONE e composto dal Prefetto di Cagliari, dal Presidente della Provincia di Cagliari e dai Sindaci dei Comuni di Carbonia, Gonnesa, Portoscuso, San Giovanni Suergiu e Sant'Antioco.

Articolo 13 - Inadempienze

A. Le inadempienze, rispetto agli impegni assunti con il presente ACCORDO, saranno preliminarmente discusse dal COMITATO, il quale solleciterà la/le PARTE/I eventualmente inadempiente a provvedere al rispetto degli impegni assunti.

Nel caso del persistere nell'inadempienza, la stessa sarà portata, dal COMITATO o da una qualsiasi delle PARTI, all'attenzione del Collegio di Vigilanza di cui all'Art. 12.

B. Nel caso in cui il Collegio di Vigilanza di cui all'Art. 12 rilevi, autonomamente o su segnalazione del COMITATO o di una qualsiasi delle PARTI, una inadempienza rispetto agli impegni assunti con il presente ACCORDO diffiderà la/le PARTE/I inadempiente a provvedere, entro 15 giorni, a rispettare gli impegni assunti.

Nel caso del persistere dell'inadempienza il Collegio di Vigilanza informerà il Ministro dell'Ambiente il quale adotterà gli opportuni provvedimenti ai sensi dell'Art. 8 della Legge 8 Luglio 1986, No. 349, anche mediante la nomina di un commissario ad acta.

Articolo 14 - Adozione

Il presente ACCORDO e adottato con decreto del Presidente della REGIONE e pubblicato sul bollettino ufficiale della REGIONE.

TABELLA 1

PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE

(costi a base d'asta in milioni di lire 1992)

	FINANZIATI	DA FINANZIARE		TOTALE
	(A)	(B) a carico delle aziende	(C) fondi pubblici	(A+B+C)
1) Interventi nel settore privato				
EURALLUMINIA	1.600	27.900	35.100	64.600
ALUMIX	9.300	-	2.400	11.700
COMSAL	1.800	-	2.700	4.500
NUOVA SAMIM	47.000	7.000	19.500	73.500
SARDAMAG	-	7.500	11.600	19.100
ENEL	490.000	17.000	-	507.000
	-------	------	------	-------
	549.700	59.400+	71.300-	680.400
		35.650=	35.650	
		------	------	
		95.050	35.650	
2) Interventi pubblici	13.900 (*)	-	139.600	153.500
3) Interventi di iniziativa privata	-	20.000	-	20.000
	-------	-------	-------	-------
	563.600	115.050	175.250	853.900
4) Studi, supporto e controlli	-	-	26.100	26.100
	-------	-------	-------	-------
	563.600	115.050	201.350	880.000

(*) Comprensivo delle somme a disposizione; interventi relativi a realizzazione del depuratore consortile di Portovesme finanziati, per quanto riguarda il I lotto (linea industriale, 8100 Milioni di Lire) sui fondi ex Legge 64/86 (lavori già appaltati e in fase di completamento), per quanto riguarda il II lotto (linea civile, 2867 Milioni di Lire) sui fondi ex Legge 305/89 (annualità 89-90), trasferiti alla Regione con D.M. 21/12/91, ed estensione della rete fognaria Portoscuso-Parigianu (2933 Milioni di Lire) sui fondi ex Legge 305/89 (annualità 89-90), trasferiti alla Regione con D.M. 21/12/91.

TABELLA 2
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE
ANALISI PRIMO QUADRIENNIO
(I° e II° Priorità)

Finanziamento privato

	1993	1994	1995	1996	Totale
Costo base (Lire 92)	39,80	39,80	17,73	17,73	115,05
Aggiornamento costi (4% anno)	1,59	3,25	2,21	3,01	10,06
Imprevisti e varianti (7%)	2,90	3,01	1,40	1,45	8,76
Spese tecniche (5%)	2,21	2,30	1,07	1,11	6,69
IVA (19%)	8,84	9,19	4,26	4,43	26,71
TOTALE	55,34	57,56	26,65	27,72	167,27

Finanziamento pubblico

	1993	1994	1995	1996	Totale
Costo base (Lire 92)	33,15	33,15	30,73	30,73	127,76
Aggiornamento costi (4% anno)	1,33	2,71	3,83	5,22	13,09
Imprevisti e varianti (7%)	2,41	2,51	2,42	2,52	9,86
Spese tecniche (13%)	4,80	4,99	4,81	5,00	19,59
IVA (19%)	7,92	8,24	7,94	8,26	32,36
TOTALE	49,61	51,60	49,72	51,73	202,65

TABELLA 3
PIANO DI DISINQUINAMENTO DEL TERRITORIO
DEL SULCIS-IGLESIENTE
ANALISI SECONDO QUADRIENNIO
(III° e IV° Priorità)

Finanziamento pubblico

	1997	1998	1999	2000	Totale
Costo base (Lire 92)	20,30	20,30	16,50	16,50	73,60
Aggiornamento costi (4% anno)	4,40	5,39	5,21	6,08	21,08
Imprevisti e varianti (7%)	1,73	1,80	1,52	1,58	6,63
Spese tecniche (13%)	3,44	3,57	3,02	3,14	13,17
IVA (19%)	5,67	5,90	4,99	5,19	21,75
TOTALE	35,54	36,96	31,24	32,49	136,23

ALLEGATO D

SCHEMA DI CONTRATTO DI PROGRAMMA

SCHEMA DI

CONTRATTO DI PROGRAMMA

TRA

- Ministero dell'Ambiente;
- Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica;
- Regione Autonoma della Sardegna;

E

- XXXXX

(nel seguito indicate collettivamente come le PARTI)

PREMESSO CHE

- con deliberazione della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna No. 22/64 in data 16 Maggio 1989 e stata presentata istanza per la dichiarazione di area ad elevato rischio di crisi ambientale, ai sensi dell'Art. 7 della Legge 8 Luglio 1986 No. 349, come modificato dall'Art. 6 della Legge 28 Agosto 1989, No. 305, del territorio del Sulcis Iglesiente, costituito dai Comuni di Carbonia, Gonnesa, Portoscuso, Sant'Antioco e San Giovanni Suergiu;

- con la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata in data 30 Novembre 1990, il territorio del Sulcis Iglesiente (nel seguito indicato come AREA) e stato dichiarato area ad elevato rischio di crisi ambientale ai sensi e per gli effetti dell'Art. 7 della Legge 8 Luglio 1986 No. 349, come modificato dall'Art. 6 della Legge 28 Agosto 1989, No. 305;

- con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993 é stato approvato il Piano di Disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis Iglesiente (nel seguito indicato come PIANO) con atto di indirizzo e coordinamento per le amministrazioni statali anche ad ordinamento autonomo, gli enti pubblici anche economici, la Regione Autonoma della Sardegna e gli Enti Locali;

- l'attuazione del piano di disinquinamento richiede un'azione integrata ed unitaria dello Stato, della Regione Autonoma della Sardegna e degli Enti Locali interessati ed inoltre una cooperazione organica con le principali industrie operanti nella zona;

- il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di approvazione del PIANO prevede, al fine di garantire un'azione integrata ed unitaria per l'attuazione del PIANO, la stipula di contratti di programma da parte del Ministero dell'Ambiente e la Regione Autonoma della Sardegna con le principali società operanti nell'area a rischio;

- in data e stato stipulato un Accordo di Programma tra il Ministero dell'Ambiente, il Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica, il Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato, la Regione Autonoma della Sardegna, la Provincia di Cagliari, i Comuni Carbonia, Gonnesa, Portoscuso, San Giovanni Suergiu e Sant'Antioco ove, tra l'altro, si prevede che il Ministero dell'Ambiente e la Regione Autonoma della Sardegna stipulino Contratti

di Programma con le principali società operanti nell'AREA, tra cui XXXXX;

TUTTO CIO' PREMESSO

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Articolo 1 - Premesse

Le premesse costituiscono parte integrante del presente accordo.

Articolo 2 - Oggetto del Contratto

Con la sottoscrizione del presente atto le PARTI concludono un Contratto di Programma (nel seguito indicato come CONTRATTO), per un impegno coordinato, per quanto di competenza di ciascuna delle PARTI, per l'attuazione del Piano.

Articolo 3 - Impegni di XXXXX

Con la firma del presente CONTRATTO, XXXXX si impegna a:

i) attenersi, in relazione a tutti i propri impianti presenti nell'AREA, anche per eventuali sviluppi futuri, agli indirizzi fissati dal PIANO e dai suoi aggiornamenti previsti ai sensi dell'Art. 7 del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993;

ii) realizzare gli interventi di ristrutturazione ambientale dei propri impianti nell'AREA previsti dal PIANO ed indicati nell'Allegato A al presente CONTRATTO, nei tempi e secondo le modalità riportate in tale Allegato A;

iii) assicurare a tutti i soggetti firmatari dell'Accordo di Programma citato in premessa il più completo accesso a dati ed informazioni relativi ai propri impianti nell'AREA, nonchè al controllo ambientale degli stessi.

Articolo 4 - Impegni dei Soggetti Pubblici

Il Ministero dell'Ambiente, il Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica e la Regione Autonoma della Sardegna si impegnano (anche a nome e per conto degli altri soggetti firmatari dell'Accordo di Programma citato in premessa) a:

i) contribuire finanziariamente (in misura comunque non superiore al 50 per cento e nel rispetto dei criteri previsti dalla normativa per la valutazione dell'ammissibilità dei progetti) alla realizzazione degli interventi previsti dal PIANO per la ristrutturazione ambientale degli impianti di XXXXX nell'AREA (ad eccezione degli adeguamenti normativi di cui all'Allegato B del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 Aprile 1993 che rimangono ad esclusivo carico di XXXXX);

ii) assicurare la realizzazione, nei tempi previsti, delle opere pubbliche di servizio ambientale agli impianti di XXXXX previsti dal PIANO;

iii) assicurare, nel rispetto dei limiti di legge, il più rapido iter valutativo e decisionale per ogni istanza relativa agli impianti di XXXXX nell'AREA.

Articolo 5 - Comitato di Coordinamento

Ai fini del coordinamento per l'attuazione del presente CONTRATTO è costituito un Comitato di Coordinamento così composto:

- un rappresentante del Ministero dell'Ambiente (con funzione di Presidente);
- un rappresentante del Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica;
- un rappresentante della Regione Autonoma della Sardegna;
- tre rappresentanti di XXXXX.

Il Comitato ha funzioni di coordinare le PARTI per l'attuazione del CONTRATTO e di verificarne l'applicazione.

Il COMITATO si riunirà quando convocato dal Presidente e comunque almeno una volta ogni sei mesi ed in ogni caso entro quindici giorni dalla richiesta scritta di convocazione formulata da qualsiasi membro al Presidente.

Articolo 6 - Modifiche

Eventuali modifiche e/o integrazioni al presente CONTRATTO saranno valide ed efficaci se fatte per iscritto, sottoscritte da tutte le PARTI e firmate da persone debitamente autorizzate dalle PARTI.

Articolo 7 - Riservatezza

Le PARTI si impegnano a conderare e trattare come strettamente riservate tutte le informazioni, i progetti, i dati ed i documenti di proprietà delle altre PARTI e/o di terzi di cui verranno a conoscenza nel corso dell'esecuzione del presente CONTRATTO, e a non comunicare a terzi, fatta eccezione per quanto necessario per lo svolgimento delle attività oggetto del presente CONTRATTO, tali informazioni, progetti, dati e documenti.

Articolo 8 - Durata

Il presente CONTRATTO ha validità fino al completamento di tutti gli interventi e misure avviati sulla base della dichiarazione del territorio del Sulcis Iglesiente come area ad elevato rischio di crisi ambientale o di eventuali rinnovi di tale dichiarazione.

Con il consenso unanime delle PARTI, il presente CONTRATTO potrà essere esteso, apportando le opportune modifiche, oltre tale termine, al fine di garantire la collaborazione tra le PARTI per una gestione delle problematiche ambientali del territorio del Sulcis Iglesiente, anche successivamente al termine della dichiarazione di area a rischio.

Articolo 9 - Controversie

Le eventuali controversie tra le PARTI non sospenderanno l'esecuzione del presente CONTRATTO.

Tutte le controversie nascenti dall'esecuzione del presente CONTRATTO saranno demandate alla decisione di un Collegio Arbitrale costituito da tre membri dei quali uno sarà designato dal Ministero dell'Ambiente e scelto tra i dirigenti e funzionari in servizio presso il Ministero, l'altro dall'Azienda ed il terzo con funzioni di Presidente, da una delle magistrature superiori.

Le funzioni di segretario saranno svolta da un funzionario della carriera direttiva in servizio presso il Ministero dell'Ambiente.

Il Collegio avrà sede in Roma e deciderà secondo le norme del vigente codice di procedura civile.

93A4205

FRANCESCO NIGRO *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(5651381) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.